

1.308.725

И. Соколов

ИСТОРИЯ

ИЗОБРЕТЕНИЯ

КИНЕМАТОГРАФА

ИСКУССТВО

©ADSP.LRU/ELIB



©?DSPL.RU/ELIB

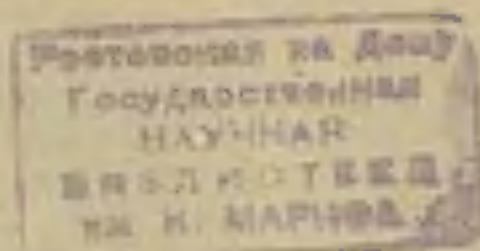
©?DSPL.RU/ELIB

И. В. СОКОЛОВ

ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

Под общей редакцией
Б. Н. КОНОПЛЕВА

1308.725



NOT-FOR-PROFIT ORGANIZATION

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ИСКУССТВО»
Москва 1960

©?DSPL.RU/ELIB

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уже давно назрела необходимость критически пересмотреть ряд фактов и дат в различных зарубежных версиях истории изобретения кинематографа. Многочисленные зарубежные авторы часто писали о предшественниках и изобретателях кинематографа не по документам, публикациям, патентам и архивным материалам, а по непроверенным рассказам и воспоминаниям.

Но свидетельства современников бывают часто пристрастными и неверными. К тому же спор о приоритете отдельных изобретателей различных стран на изобретение кинематографа в конце XIX в. и в первое десятилетие XX в. не являлся бескорыстным исканием истины: зарубежные историки кино в разных странах старались доказать приоритет изобретателей своей страны на изобретение кинематографа и сильно исказили историю изобретения кинематографа.

Изобретение кинематографа стало возможным в результате достижений многих областей науки и техники второй половины XIX в. — физиологии органов чувств, физиологической оптики (в особенности изучения стробоскопических явлений), прикладной механики и теории механизмов, точного приборостроения, фотографической оптики, фотохимии, моментальной фотографии, хронофотографии, техники проекционного фонаря, электротехники и светотехники.

Изобретение кинематографа — это не однократный акт творения, не «изобретение одной ночи», а длительный и сложный исторический процесс.

Маркс писал: «Критическая история технологий вообще показала бы, как мало какое бы то ни было изобретение XVIII столетия принадлежит тому или иному отдельному лицу. Но до сих пор такой работы не существует»^{*}. Так, например, историки

^{*} К. Маркс, Капитал, т. I, Госполитиздат, 1950, стр. 378.

техники считают, что прядильные машины возникли на основе примерно 800 изобретений.

Многие изобретения происходили одновременно в ряде стран. Например, открытие фотографии произошло одновременно и самостоятельно в двух странах — во Франции (Ньепс и Дагерр) и в Англии (Талбот).

Кинематограф и его отдельные элементы были изобретены почти одновременно во Франции, в Германии, в Англии, в России и в США.

Хотя кинематограф был изобретен 65 лет тому назад, его развитие и совершенствование продолжается. В 1926—1929 гг. было изобретено звуковое кино, в 1935—1941 гг. — стереоскопическое кино, в 1942—1945 гг. — цветное кино на многослойной пленке, в 1951 г. — широкоэкранное кино, а в 1952 г. — синерама (панорамное кино). Опыт истории изобретения немого кинематографа и возникновения немого киноискусства представляет большой интерес для познания путей закономерного развития новых видов кино — цветного и стереоскопического.

До 1949 г. мало кто из историков кино интересовался русскими учеными и изобретателями, внесшими вклад в изобретение кинематографа. Даже не допускалась мысль, что русские ученые и изобретатели второй половины XIX в. могли самостоятельно ставить и решать проблемы, связанные с изобретением отдельных элементов кинематографа, прототипов кинематографа и первых киноаппаратов.

Данная книга является результатом исследовательской работы, проведенной автором в Научно-исследовательском кабинете Всесоюзного государственного института кинематографии с 1949 по 1951 г. под руководством Технического управления Министерства кинематографии СССР.

Вновь найденные документы и материалы о русских предшественниках и изобретателях кинематографа были частично опубликованы в 1952 г. в «Известиях Академии наук СССР. Отделение технических наук», в 1954 г. в IV выпуске «Трудов по истории техники» Комиссии по истории техники Академии наук СССР и других изданиях. Кроме того, с 1951 г. они показывались на постоянных выставках по истории отечественной кинотехники в Техническом управлении Министерства культуры СССР, Ленинградском институте киноинженеров и Всесоюзном государственном институте кинематографии, а в конце 1957 г. — на Международной киновыставке в Берлине, посвященной 60-летию изобретения кинематографа.

ОТДАЛЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

Кинематограф, как синтез многих областей науки и техники второй половины XIX в. — физиологии органов чувств, физиологической оптики, прикладной механики, точного приборостроения, моментальной фотографии, фотохимии и электротехники, — не мог возникнуть в более ранние исторические эпохи, на более низких ступенях исторического развития науки и техники.

Английский историк изобретения кинематографа Уилл Дэй видел зарождение кинематографа в рисунках первобытного человека, которые датируются 25 000 лет до н. э. [1]. Такой подход к изобретению кинематографа является антиисторическим.

Зарубежные историки кино — Мишель Куассак [2], Терри Рамсей [3] и многие другие — начинают историю изобретения кинематографа с древнего мира и со средних веков.

М. Куассак начинает историю кинематографа с таинств в Мемфисе в древнем Египте и с таинства в Элевсине или в пира вавилонского царя Валтасара, во время которого на стене дворца появились огненные слова: «Мене—Текел—Перес».

Предполагают, что египетские жрецы во время мистерий в Мемфисе и греческие жрецы во время мистерий в Элевсине получали различные световые эффекты (сияние вокруг жертасенников и тени на стенах храма) только при помощи волшебного фонаря с двояковыпуклыми линзами. Рассказ в Библии, в пятой главе «Книги пророка Даниила» о том, что во время пира вавилонского царя Валтасара на стене дворца появлялись огненные слова: «Мене—Текел—Перес» («исчислено, взвешено и разделено»), есть миф, а не исторический факт.

С точки зрения исторической науки не безразлично, когда начинается история изобретения кинематографа — в античности, в средних веках, в XVIII в., в первой или во второй половине XIX в. Здесь разница заключается не в хронологии, а в исторических концепциях. Ведь для исторической науки не без-

различно, например, то, что некоторые реакционные историки считают началом Ренессанса не XV, а XII в.

История изобретения автомобиля не начинается с изобретения колеса вообще или с развития различных видов арбы и телег.

Изобретение автомобиля начинается с сочетания тележки и двигателя (сначала электрического, а затем бензинового). Для истории изобретения автомобиля совершенно неважно то, что первые автомобили в начале 90-х гг. внешне были похожи на фазтоны, но только без лошади [4—5].

История изобретения кинематографа не начинается ни в античности, ни даже в средние века.

Необходимо строго и обоснованно определить хронологические рамки истории изобретения кинематографа.

Простейшие факты сохранения зрительных ощущений в течение некоторой доли секунды после прекращения световых раздражений и простейшие наблюдения стробоскопических явлений, камера-обскура, «волшебный фонарь», примитивный стробоскоп и дагерротипия или галботипия сами по себе имеют самостоятельное значение, но имеют мало общего с историей изобретения кинематографа и его отдельных элементов — хронофотографии, сочетания стробоскопа с проекцией на экран, скачкового механизма прерывистого перемещения изображений с достаточной частотой.

История изобретения кинематографа начинается с научного изучения стробоскопического эффекта в 60—80-х гг. XIX в. и с разрозненного изобретения отдельных элементов кинематографа — хронофотографии (на сухих броможелатиновых слоях), с попыток проекции непрерывного движения на экран и скачкового механизма для прерывистой смены изображений в 80-х и в начале 90-х гг. Отдельные элементы кинематографа имели самостоятельное значение, и их изобретатели не думали о принципах будущего кинематографа.

ПРОСТЕЙШИЕ НАБЛЮДЕНИЯ СТРОБОСКОПИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В АНТИЧНОСТИ, В XVIII в. И В НАЧАЛЕ XIX в.

Нет сомнений, что сохранение зрительных ощущений в течение некоторой доли секунды после прекращения светового раздражения было известно еще в античности, но оно не служило основой для изобретения кинематографа.

Римский поэт I в. до н. э. Лукреций и греческий математик и астроном II в. н. э. Птолемей знали, что зрительное ощущение не сразу исчезает, а остается некоторое мгновение после прекращения раздражения. Они описали простейшие стробоскопические явления.

Лукреций в четвертой книге своей поэмы «О природе вещей» (стихи 799—801) [6—7] писал:

Столь велика быстрота и столько есть образов всяких,
Только лишь первый печет, изм сейчас же и ином положены
Новый родится за ним и нам кажется движущимся первый.

Птолемей в своей «Оптике» описывает опыт вращения белого круга, у которого лишь одна часть окрашена в красный цвет; если быстро вертеть этот круг перед глазами, то будет казаться, что будто окрашен весь круг, а не часть его [8].

В конце XV в. *Леонардо да Винчи* понимал, что молнии нам кажется огненным зигзагом. Устроители фейерверков в XVII и XVIII столетиях знали, что быстро поднимающаяся ракета производит такое впечатление, что будто за ней остается огненный след [9].

Через полтора тысячелетия, в начале XVIII в., *Ньютон* в своей «Оптике» (часть II, вопрос XVI) мог описать лишь элементарное наблюдение: «...если при быстром круговом вращении раскаленного угля мы видим окружность круга как огненный круг, не происходит ли это потому, что движения, возбужденные лучами света на дне глаза, — делящиеся по своей природе и продолжаются до тех пор, пока уголь не возвратится на своем пути в исходное место» [10—11].

Через 60 лет после выхода в свет «Оптики» Ньютона, в 1765 г., французский ученый *д'Арси* в своей статье «О длительности зрительных ощущений», опубликованной в «Мемуарах французской Академии наук» [12], излагает то же наблюдение, описанное Ньютоном: раскаленный уголь, прикрепленный на тонкой проволоке, при быстром вращении в темноте оставляет огненный след и создает впечатление огненного круга.

■ 1820 г. впервые было замечено не только простое сохранение зрительных ощущений после прекращения световых раздражений, но и элементарный стробоскопический обман, основанный на слиянии ощущений от прерывистых световых раздражений, но лишенный эффекта непрерывного движения.

В январе 1821 г. в лондонском журнале «Квотерли Джорнал оф Сайенс, Литериче энд Артс» автор, подписавшийся инициалами Дж. М. [13], указал на явление, названное позже «явлением решетки забора». В заметке указывалось, что это явление можно наблюдать у махового колеса паровой машины, если смотреть на него сквозь одну из многочисленных решеток, находящихся в машинном помещении. Автор заметки предлагал математически образованным читателям объяснить это явление, изображенное им на рисунках (рис. 1).

Немецкий историк кино Ф. Изуль Лизетанг в 1924 г. в статье «История изобретения живого колеса», опубликованной в журнале «Ди Кинотехник» [14], писал «Можно допустить, что этот Дж. М. (J. M.) не кто иной, как издатель журнала Джон Мюррей».

Элементарные наблюдения сохранения зрительных ощущений и простейших стробоскопических иллюзий без движения,

начиная с Лукреция в I в. до н. э. и кончая статьей Дж. М. (1820), не могли быть предпосылкой для изобретения кинематографа. Наблюдение сохранения зрительных ощущений и получение простейшей стробоскопической иллюзии без движения и изобретение кинематографа — различные явления.

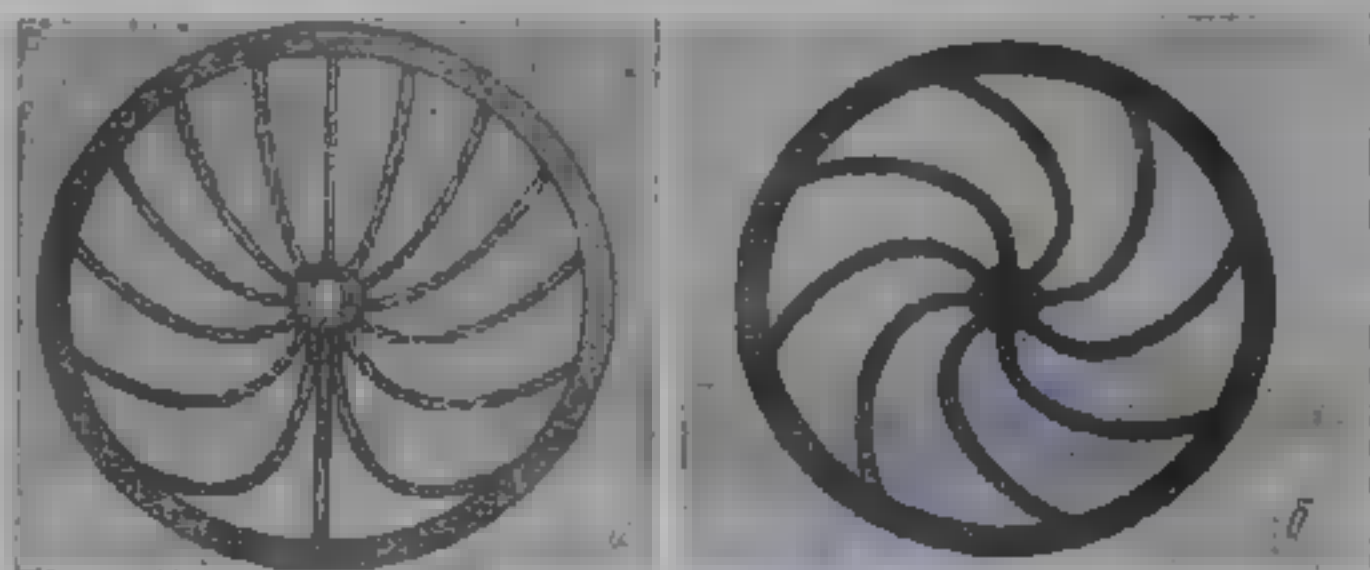


Рис. 1. Явление искривления спиц колеса, основанное на сохранении зрительных ощущений после прекращения световых раздражений (наблюдение Дж. М., сделанное в 1820 г.):

а — спицы колеса в натуральном виде; б — кажущееся искривление спиц колеса при рассматривании его сквозь вертикальные отверстия (экран, решетку)

ПРИМИТИВНЫЕ ПРОЕКЦИОННЫЕ ФОНАРИ АНТИЧНОСТИ ■ СРЕДНИХ ВЕКОВ

Вероятно, проекционные фонари существовали в древнем мире и в средине века.

В «Классическом словаре происхождения изобретений и открытий в искусстве, науке и литературе» Мэня (1850-е гг.) в статье «Волшебный фонарь» [15-17] написано:

«Кроме того, что находят идею этого аппарата в сочинении английского монаха Роджера Бэкона, умершего в 1294 г., на сегодняшний день допускается, что жрецы и ученые египетской, греческой и романской древности знали ее очень хорошо; даже открыли в Геркулануме маленькую модель еще в достаточно хорошем состоянии».

Еще в начале XII в. великий персидский поэт-философ Омар Хайям (ум. в 1123 г.) описал проекционный фонарь. Он в «Рубайт» [18] писал:

Обдумав все без страха, мы истину найдем.
Нубенный свод представим волшебным фонарем.
Источник света солнце, наш мир сквозной экран,
А мы — смелые тени и пляшем пред огнем.

В XVII в. в Западной Европе возник интерес к «магическому» (или «волшебному») фонарю.

Так, в 1646 г. немецкий иезуит *Афанасиус Кирхер* — крупный для своего времени ученый, профессор математики, философии, еврейского и сирийского языков, написавший много сочинений по разным вопросам: о магнетизме, о свете, об обелисках и иероглифах, о подземных породах и т. п., изучавший на месте

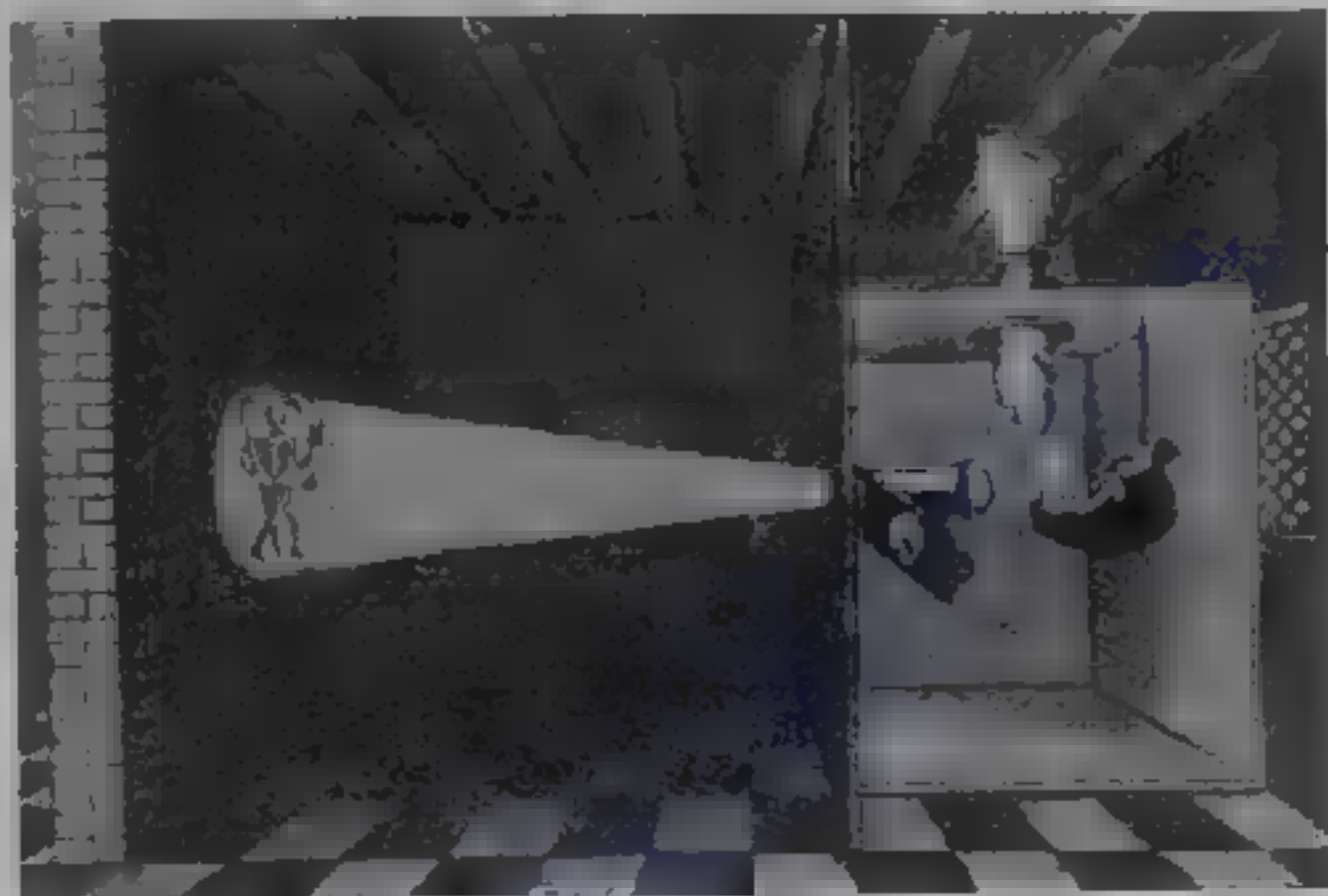


Рис. 2. Волшебный фонарь Афанасиуса Кирхера (XVII в.)

вулканические извержения и мощные землетрясения и хорошо знавший практику горного дела и поисковой работы, — в своей книге «Великое искусство света и теплоты» [19] описал «магический фонарь» с системой линз.

Дальше — иезуит *Андреас Таккет* в Лувене в 1653 г., голландский ученый *Христиан Гюйгенс* в 1659 г., английский физик *Роберт Хук* в 1663 г., немецкий монах *Иоганн Цан* в Вюрцбурге в 1685–1686 гг., *Леонард Эйлер* в 1753 г. и другие применяли и описывали проекционный фонарь [20].

«Волшебный фонарь» был известен в России еще в 40-х гг. XVIII в.

До сих пор историки кино не упоминают, что *М. В. Ломоносов* знал «волшебный фонарь».

■ В пятой части «Волфгангской экспериментальной физики» (1746) [21] в § 183, в главе 3 «О стеклах оптических» он писал: «Господин Волф показал, что волшебный фонарь весьма легко можно обратить в микроскоп».

Великий математик, физик и астроном XVIII столетия, член Петербургской академии наук с 1733 г. *Леонард Эйлер* (1707—1783) в 1750—1751 гг. создал проекционный аппарат для проекции непрозрачных предметов. Он в 1753 г. опубликовал свою

работу на латинском языке «Усовершенствование волшебного фонаря как солнечного микроскопа» в третьем томе «Новых записок Петербургской академии наук» [22].

NOVI
COMMENTARII
ACADEMIAE SCIENTiarum
IMPERIALIS
PETROPOLEITANAE
TOM III



ПЕТЕРБУРГ.
В Академии наук.
1753.

Рис. 3. Титульный лист «Новых записок Петербургской академии наук» (на латинском языке), в которых в 1753 г. Л. Эйлер опубликовал свое сочинение «Усовершенствование волшебного фонаря как солнечного микроскопа»

КАМЕРА-ОБСКУРА
В СРЕДНИЕ ВЕКА

Как примитивный проекционный фонарь античности и средних веков, так и камера-обскура с XIII до последней четверти XIX в. не имеет непосредственного и прямого отношения к истории изобретения кинематографа как такового.

Историки фотографии установили факты и даты описания или использования камеры-обскуры: *Роджер Бэкон* (XIII в.), *Леонардо да Винчи* (1519), *Нанкинио* (1521), *Эразм Рейнгольд* (1540), *Джироламо Кардан* (1550), *Джованни Батиста делла Порта* (1558) и т. д. [23].

Камера-обскура была известна в России еще в середине XVIII в.

В оптических записках М. В. Ломоносова не раз упоминается камера-обскура:

«Машины мои срисовывают все в камере-обскуре».

«Камера obscura для срисования машин» [24].

Живописцы в середине XVIII в. использовали камеру-обскуру.

Русский художник М. И. Махаев (1718—1770) в середине XVIII в. писал пейзажи Петербурга, уличные перспективы и речные панорамы при помощи камеры-обскуры.

История изобретения и усовершенствования камеры-обскуры является предпосылкой для изобретения фотографии, но она не имеет прямого отношения к истории изобретения кинематографа.



Рис. 4. Канера-обскури

НАБЛЮДЕНИЕ СТРОБОСКОПИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ П. М. РОДЖЕТОМ

В 1824 г. английский ученый Петер Марк Роджет установил сохранение зрительных ощущений после прекращения прерывистых световых раздражений — простейшую стробоскопическую иллюзию без получения эффекта непрерывного движения, но не смог измерить продолжительность следового ощущения. 9 декабря 1824 г. он прочел доклад «Объяснение оптического обмана при рассматривании спиц колеса сквозь вертикальные отперетия». В 1825 г. доклад был опубликован в «Отчетах Королевского общества» в Лондоне [25—26]

ТАУМАТРОПЫ 20-х гг. и ПЕРВЫЕ ПРИМИТИВНЫЕ СТРОБОСКОПЫ 30-х гг. XIX в.

Зарубежные историки изобретения кинематографа преувеличивают значение тауматропов доктора Фиттона, доктора Париза и других — первых примитивных стробоскопов.

Они придают большое значение опыту с монетой Гершель-сына и тауматропом доктора Фиттона и доктора Париза.

Однажды в 1825 г. Джон Фредерик Уильям Гершель-сын показал своему другу опыт с монетой: он стал быстро вращать монету на столе, и можно было видеть непрерывно обе стороны монеты.

Доктор Фиттон в 1825 г. и доктор Джон Париз в 1827 г. придумывают тауматроп: например, на одной стороне картонного круга (рис. 5) изображена клетка, а на другой стороне — птица. Если быстро вращать этот круг, то создается впечатление, будто птица сидит в клетке. Таким образом два рисунка на

разных сторонах быстро вращающегося круга в восприятии сливаются в одно целое [27—30].

В 1829 г. бельгийский физик профессор Жозеф Антуан Фердинанд Плато создал анортоскоп — разновидность тауматропа [31—32].

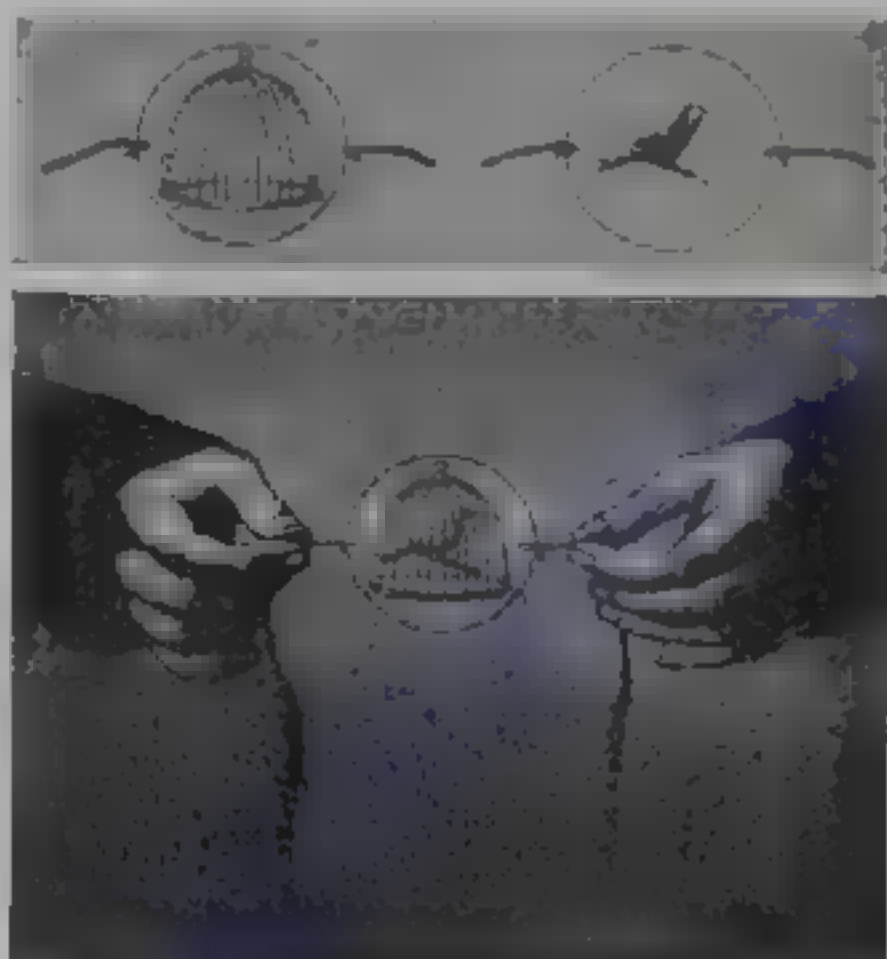


Рис. 5. Тауматроп (1825—1827)

В анортоскопе Ж. Плато искаженное изображение на прозрачной бумаге (рис. 6) вращается на той же оси, что и круг со щелью, но в противоположном направлении и с двойной скоростью. В результате наблюдатель видит правильное изображение вместо искаженного изображения.

В 1830—1831 гг. Майкл Фарадей, развивая мысль П. М. Роджера, но не зная об анортоскопе Ж. Плато, создал первые примитивные стробоскопы для непосредственного наблюдения и с проекцией на экран — различные «колеса» (рис. 7). Опыт М. Фарадея с колесом был описан в его статье «Об особом типе оптических обманов», напечатанной в «Журнале Королевского института Великобритании» 331 и в 22 томе «Анналов Поггендорфа» [34].

Первые примитивные стробоскопы с изображениями людей и вещей были изобретены в 1832—1833 гг. в Бельгии профессором физики Жозефом Плато и одновременно в ряде стран: в 1833 г. в Австрии — профессором прикладной геометрии Политехниче-



а



б

Рис. 6. Анортоскоп Ж. Плато (1829):
а - искаженное изображение; б - восстановленное изображение

ского института в Вене Симоном Штампфером и в Англии — ученым Уильямом Джорджем Хорнером.

■ 1832 г. профессор Жозеф Антуан Фердинанд Плато изобрел стробоскоп с нарисованными фигурками в различных положениях, который он назвал фенакистископом (рис. 8). Картонный диск делится на несколько секторов с таким же числом щелей. В секторах диска помещаются нарисованные фигурки в различных положениях какого-либо непрерывного движения. Если стать с фенакистископом лицом к зеркалу и начать смотреть через щели быстро вращающегося диска, то в зеркале будет видно, что нарисованные фигурки движутся.

Жозеф Плато опубликовал свою статью «Новый род оптических иллюзий» в «Математических и физических сообщениях Брюссельской обсерватории»

(1832) [35] ■ статью «Об оптических иллюзиях, на которых основан маленький аппарат под названием «фенакистископ», в «Анналах химии и физики» (Париж, 1833) [36].

Ж. Плато в своей диссертации «О нескольких свойствах впечатлений, производимых светом на орган зрения», изданной на французском языке в Льеже в 1829 г. [37] и переведенной на

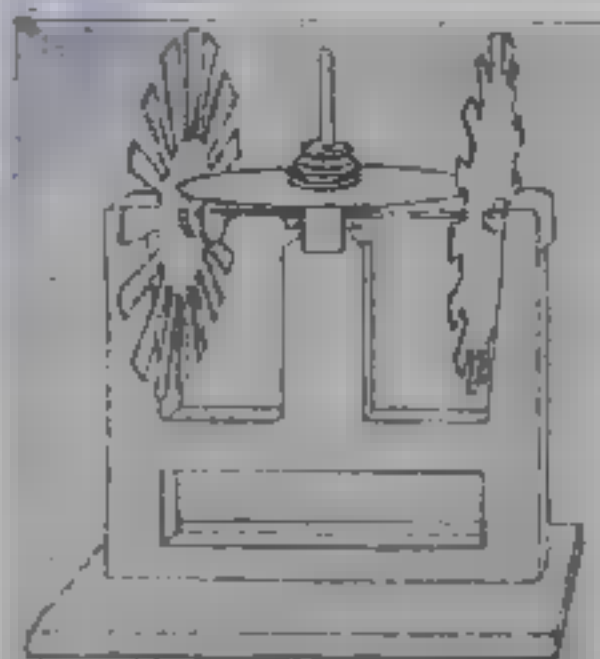


Рис. 7. Колесо М. Фариеса (1831)

немецкий язык в XX томе «Анналов физики и химии», издаваемых Поггендорфом в 1830 г. (38), рассматривает действие различных цветов и ничего не говорит о фенхистископе, изобретенном им через три года, в 1832 г.

В 1833 г. профессор практической геометрии Политехнического института в Вене *Симон Риттер фон Штампфер* изобрел стробоскоп, который имел два диска, соединенных одной осью: один диск сплошной и с рисунками фигур в различных поло-



Рис. 8. Первый стробоскоп Ж. Плато (1832)

жениями рук и ног, а другой со щелями (рис. 9 и 10). Если смотреть на нарисованные фигурки с разными положениями рук и ног на первом сплошном диске сквозь щели второго диска, то создается впечатление, будто эти нарисованные фигурки движутся. Два диска этого стробоскопа устраняют необходимость в отражении рисунков на зеркале.

С. Штампфер в 1833 г. издал книгу «Стробоскопические диски, их теория и их научное значение» [39], предисловие к которой помечено июлем 1833 г. Описание его стробоскопа было напечатано в «Анналах Поггендорфа» в 1834 г. [40].

Английский изобретатель *Уильям Джордж Хорнер* из Бристоля, педагог и математик, построил в 1833 г. стробоскоп барабанного типа, называемый зоотропом, дедалеумом, или «волшебным барабаном». Прибор состоит из барабана с продолговатыми щелями и бумажной полоски, на которой нарисованы фигурки с разными положениями рук и ног, изображающими различные фазы какого-либо движения. Если привести барабан в быстрое вращение и смотреть на фигурки через щели, то получится впечатление непрерывного движения этих фигурок.

У. Д. Хорнер в своей статье «О свойствах Дедалеума, нового прибора оптической иллюзии», опубликованной в январе 1834 г. в журнале «Лондон энд Эдинбург Философская Магазин энд Журнал оф Сайенс» [41—43], дал описание изобретенного им аппарата.

В 1841 г. известный чешский физиолог *Ян Пуркине* в Бреслау создал стробоскоп, который в дальнейшем он усовершенствовал [20].

Ист. оснований для утверждения, что идея кинематографа даже в зачаточной форме зародилась еще в 20—30-х гг. XIX в., с изобретения тауматропа доктора Париза (1827) и первых при-

митивных стробоскопов — фенакистископа Ж. А. Ф. Плато (1832), стробоскопических дисков С. Р. Штампфера (1833) и зоотрона, или «волшебного барабана», У. Д. Хорнера (1833), которые по существу не имеют непосредственного и прямого отношения к истории изобретения кинематографа.

Кинематограф нельзя вывести непосредственно из первых стробоскопов 30-х гг. с прерывистой сменой рисованных изображений.

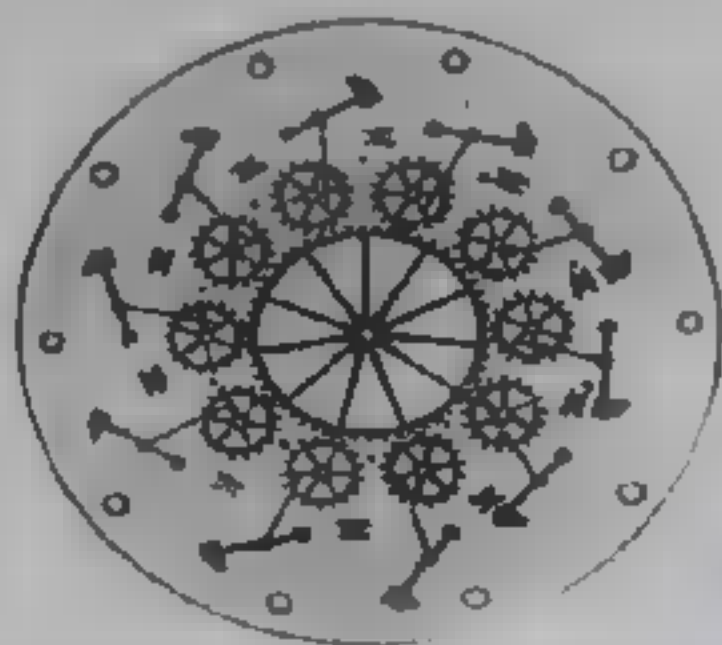


Рис. 9. Стробоскопический диск С. Штампфера (1833)



Рис. 10. Стробоскоп в замкнутом цикле несложного повторяющегося движения (мальчик со скакалкой) (70-е гг. XIX в.)

Щелевой стробоскоп с рисованным изображением и кинематограф в техническом отношении принципиально различные виды оптических аппаратов, хотя оба они основаны на одном и том же стробоскопическом эффекте (на слиянии ряда отдельных неподвижных изображений в одно непрерывное движение и, наоборот, на разложении непрерывного движения на ряд отдельных неподвижных изображений).

Первые стробоскопы до 60—80-х гг. рассматривались лишь как детские игрушки.

Так, известный австрийский физик Х. Допплер в 1845 г. писал об опытах М. Фарадея и С. Штампфера над вращающимися дисками-колесами, что «эти заслуженные ученые рассматривали явления только как интересные, поучительные и вместе с тем забавные оптические обманы...» [44—45]

Характерно, что солидный французский научно-популярный журнал «Природа» (1881) [46] первые стробоскопы (и в частности фенакистископ Плато) называл прямо «игрушками», которые представляют интерес в точки зрения развлечений в день Нового года (рис. 11).

Проф. С. Майзель в 1911 г. в предисловии к сборнику «Стробоскопические явления» [47] писал, что исследования М. Фарадея, Ж. Плато и С. Штампера «как-то быстро забываются, от них остаются лишь игрушки: вертушки Фарадея, стробоскопы Штампера, фенакстископы Плато. Научные идеи упомянутых

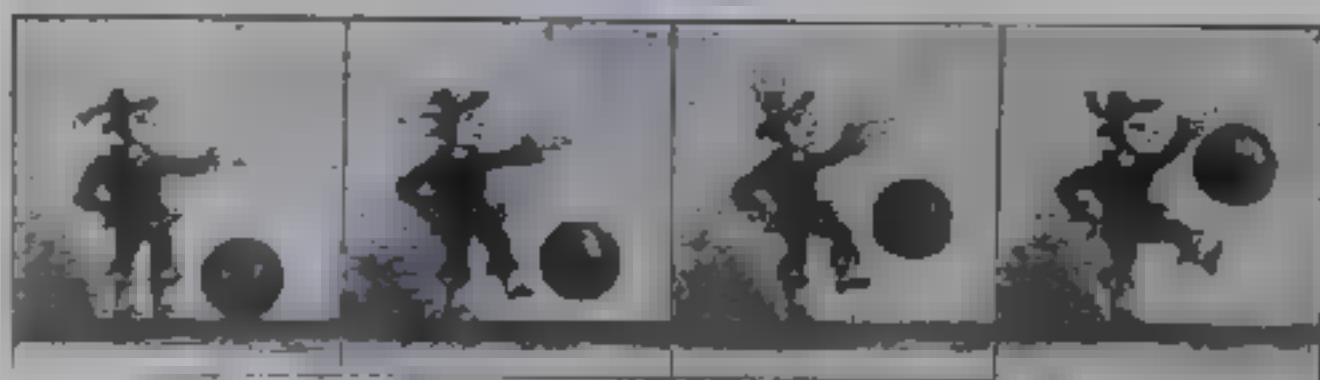


Рис. 11. Детские игрушки начала 80-х гг. XIX в., основанные на стробоскопическом эффекте

лишь остаются настолько малознаменными, что через 15 лет Дюпюа снова их открывает и описывает свой прибор почти в тех же выражениях, что и у Плато. У последнего даже возникает подозрение в плагиате, «с счастья совершенно необоснованное».

Примитивные щелевые стробоскопы 30-х гг. XIX в. еще не являются началом кинематографа.

МУТОСКОПЫ XVIII и XIX вв.

Мутоскопы, как и стробоскопы, создают стробоскопический эффект. Они основаны на быстром мелькании отдельных листов или страниц с изображениями различных фаз движений, подобие быстрого мелькания колоды слегка согнутых карт, постепенно выскальзывающих из-под большого пальца руки. Мутоско-

скопы были широко распространены в XIX и в начале XX в. Например, маленькие книжечки с мелькающими страницами давались в качестве бесплатного приложения в плитке шоколада или в коробке конфет. Мутоскоп показывал, например, как собака выскакивает из своей конуры.

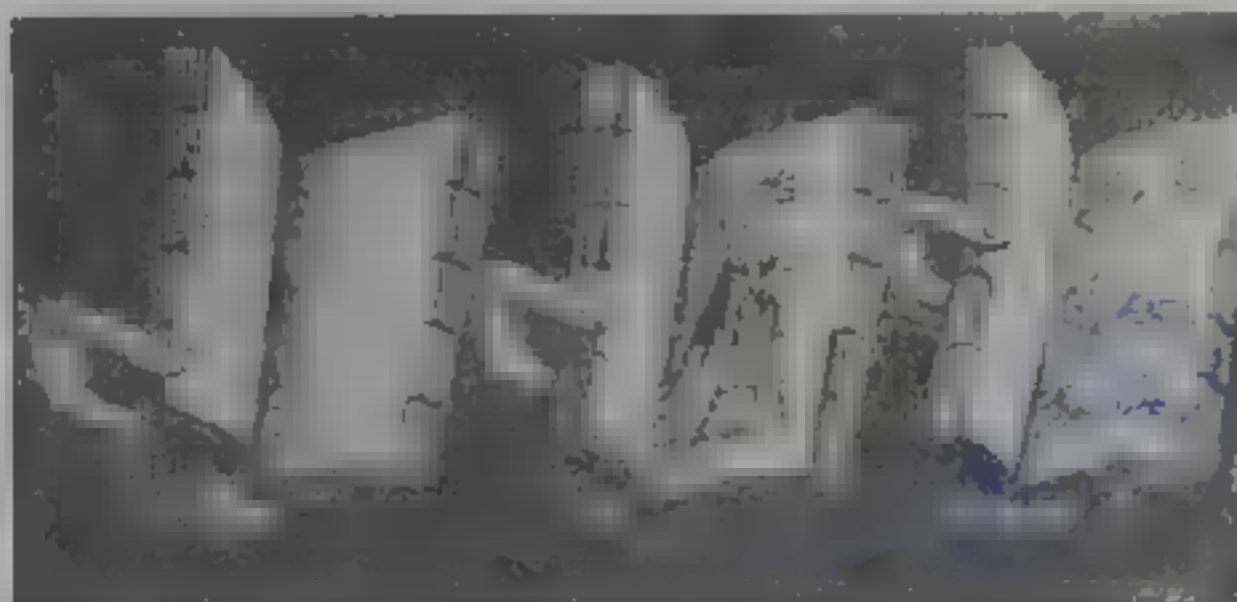


Рис. 12 Мутоскоп, созданный в XVIII в.

Оказывается, что мутоскопы в виде книжечек с быстрым мельканием страниц появились раньше примитивных дисковых стробоскопов 30-х гг. XIX в. Нам удалось установить, что прототип мутоскопа встречается уже в XVIII в.

Мутоскоп XVIII в. был описан как курьез в заметке Г. Т. (Гасюна Тассандье) в журнале «Природа» (1892 г.) [48].

В 1868 г. Томас Линнетт в Англии вновь создает мутоскоп-кинеограф в виде книжки с рисунками последовательных фаз движения, отдельные страницы которой с помощью согнутого пальца быстро мелькают перед глазами и создают несложное непрерывное движение человека или животного [49—50].

Качественным скачком в истории изобретения кинематографа является не только знание стробоскопического эффекта, известного с античности, а и глубокое и точное изучение стробоскопического эффекта, особенно его физиологического механизма и оптимальной частоты смены отдельных изображений, которое было начато Я. Пуркине, И. Сеченовым и Г. Гельмгольцем в 60-х гг. и развивалось в 70-х гг. XIX в.



НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

(ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX в.)

Когда же начинается история изобретения кинематографа? История кинематографа начинается с возникновения таких научных и технических предпосылок для его изобретения, как: 1) научное изучение стробоскопического эффекта; 2) усовершенствование стробоскопов и сочетание их с проекторами; 3) изобретение и развитие моментальной фотографии благодаря усовершенствованию сухих бромжелатиновых фотослоев и применению моментальных затворов, а также изобретение фотографических аппаратов для бумажной и целлулоидной пленки; 4) серийная фотография движения животных и людей; 5) изобретение киноплоскости; 6) развитие проекции и применение электрической энергии и ней; 7) развитие фотографической и проекционной оптики.

НАУЧНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРОБОСКОПИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

В 20-х и 30-х гг. XIX в. было установлено, что стробоскопический эффект представляет собой слияние прерывистого ряда отдельных неподвижных изображений (рисунков) последовательных фаз того или иного движения предмета и человека и одно непрерывное движение. Для получения стробоскопического эффекта при помощи стробоскопов прокатывалось разложение непрерывного движения на прерывистый ряд отдельных неподвижных изображений (рисунков) последовательных фаз этого движения.

Лишь в 60-х гг. XX в. было научно установлено, что прерывистые зрительные ощущения в коре головного мозга от прерывистых световых раздражений делятся некоторые доли секунды после прекращения этих раздражений.

Научное изучение стробоскопического эффекта начали в 60-х гг. XIX в. чешский ученый Ян Пуркине, русский физиолог

И. М. Сеченов и германский физиолог Г. Гельмгольц и продолжали в 70-х и 80-х гг. русские физики Ф. Ф. Петрушевский и А. Г. Столетов и физиологи Н. Бакст и Л. Боллярминов.

Чешский физиолог *Ян Евангелист Пуркине* (1787—1869) научно подошел к изучению сохранения зрительных ощущений в течение некоторой доли секунды после прекращения световых раздражений. Он в своей докторской диссертации «К познанию зрения в субъективном отношении» (1819) [1] освещал вопрос о прекращении зрительных ощущений. Ян Пуркине изучал «световые следы» (Nachbilder), — последствия светового раздражения. В современной физиологии и психологии сохранилось так называемое явление Пуркине (перемещение места наибольшей светлоты в направлении от красного конца спектра к синему в условиях сумеречного зрения) и последовательный образ Пуркине (смена быстрых последовательных вспышек, темноты и светлоты после освещения комнаты вспышкой электрической искры).

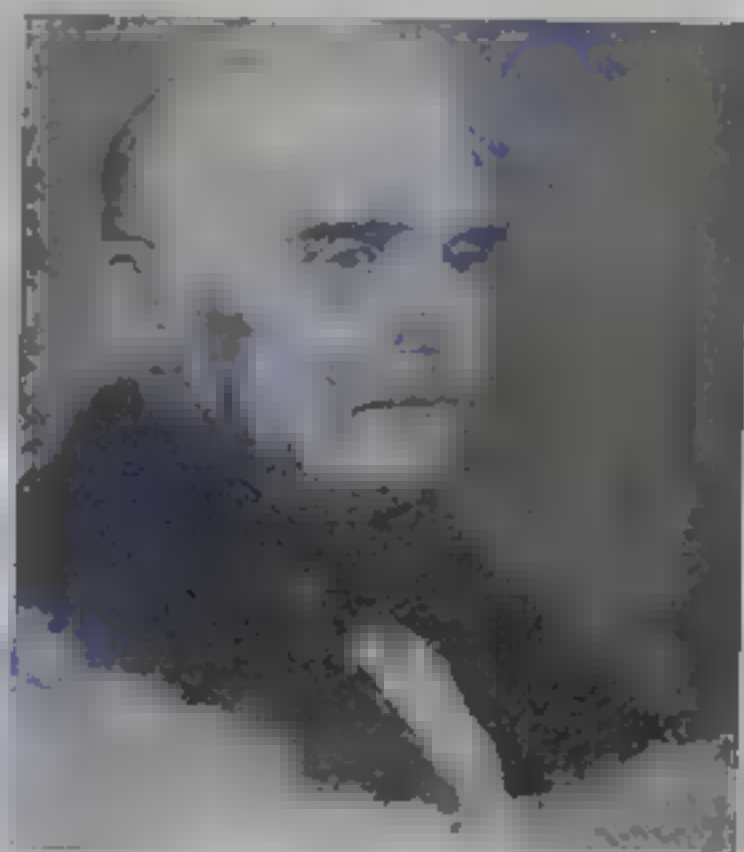


Рис. 13 Ян Пуркине (1787—1869)

Ян Пуркине утверждал, что впечатление от светящихся тел на периферических частях сетчатки исчезает скорее, чем в центре ее. Эта теория свидетельствует о том, что он глубоко подошел к сохранению зрительных ощущений после прекращения световых раздражений.

Не случайно, что Ян Пуркине, изучавший сохранение зрительных ощущений после прекращения световых раздражений, еще в 1841 г. изобрел стробоскоп, а в 1862 г. — усовершенствованный стробоскоп с девятью фотографическими снимками различных фаз движения — кинезископ.

Ян Пуркине в Бреслау, а затем в Праге создавал известный в то время во всей Европе физиологический институт.

Научные работы Яна Пуркине о «световых следах» высоко ценили И. М. Сеченов и Г. Гельмгольц. И. М. Сеченов в «Рефлексах головного мозга» (1863) [2] писал об его работах. «...со времени появления человека на земле и по первую половину нашего столетия, — есть до первых работ Пуркине люди, конечно, носили эти следы в своих глазах постоянно, а между тем их несколько тысяч лет не замечали». Г. Гельмгольц в своем

«Руководстве по физиологической оптике» (1866) подробно излагает многие явления в области физиологии зрения, установленные Яном Пуркине.

Изучение стробоскопического эффекта вызвало в 60—80-х гг. XIX в. волну широкого интереса к стробоскопам.

Для историков изобретения кинематографа явилось полной неожиданностью то, что в 1861 г., в год отмены крепостного права в России (за 35 лет до изобретения кинематографа), в

Петербурге передовое издательство «Общественная польза», в котором принимал ближайшее участие Н. А. Некрасов, издало анонимную книгу в 105 страниц «Описание оптических увеселительных приборов» [3], где точно и подробно, с глубоким пониманием сущности дела описаны первые стробоскопы — тауматроп, фенакистископ и хромоскоп.

В «Описании оптических увеселительных приборов» ясно и точно говорится о том, что сохранение зрительных ощущений в течение некоторой доли секунды после прекращения светового раздражения является основой таких оптических приборов, как тауматроп, фенакистископ и хромоскоп.

При описании фенакистископа совершенно конкретно говорится о создании стробоскопического эффекта — в передаче непрерывного движения при помощи быстрой смены 14,

Рис. 14. Титульный лист книги «Описание оптических увеселительных приборов», вышедшей в Петербурге в 1861 г.

16 или больше отдельных фаз этого движения: на круге изображается одна и та же фигура в различных положениях — сначала мальчик, стоящий прямо; затем он, приподнявшийся немного, чтобы прыгнуть дальше — он уже в прыжке и т. д.; и если быстро вращать круг, то мальчик будет казаться прыгающим.

С исторической точки зрения характерно, что широкий интерес к первым стробоскопам появился в России в начале 60-х гг. XIX в., а во Франции — на 20 лет позже, в начале 80-х гг. Как уже указывалось выше, книга «Описание оптических увеселительных приборов» была издана в Петербурге в 1861 г., а первая статья о тауматропе и фенакистископе была напечатана во Франции лишь в 1880 г. в журнале «Природа» [4].



Рис. 15. Рабочий кабинет Яна Пуркина в 60-х гг. XIX в.
На столе стоят два прибора — микроскоп и «спинезископ»

Иван Михайлович Сеченов (1829—1905) основоположник научной физиологии и материалистической психологии, в 1863 г. опубликовал в еженедельной газете «Медицинский вестник» (№ 47 и 48), а в 1866 г. издал отдельной книжкой свой гениальный труд «Рефлексы головного мозга», в котором научно осветил физиологическую основу сохранения зрительных ощущений в течение некоторого времени после прекращения светового раздражения, «скрытого нервного возбуждения» и «явлений ощутимых световых следов, появляющихся после каждого действительным зрительным возбуждением». Он развил теорию «световых следов», разработанную Яном Пуркине.

И. М. Сеченов в работе «Рефлексы головного мозга», перечисляя в заключении «пробелы в исследовании» и «то, что будет когда-нибудь сделано в далеком будущем», выдвинул



Рис. 16. Иван Михайлович Сеченов
(1829—1905)

«гипотезу в скрытом состоянии нервного возбуждения» и сохранения зрительных ощущений после прекращения раздражения, «явления опутимых световых следов, появляющихся вслед за каждым зрительным возбуждением».

Германн Людвиг Фердинанд Гельмгольц (1821—1894), крупнейший немецкий физиолог и физик второй половины XIX в.,



Рис. 17. Германн Гельмгольц
(1821—1894)

во II части своего классического труда «Руководство по физиологической оптике», вышедшей в 1866 г. [5], посвятил описанию стробоскопических явлений всего три страницы. Он кратко описал тауматроп доктора Париза, фенакистископ Плато, стробоскопические диски Штампера и дедалеум У. Хорнера. Его заслуга состоит в том, что он сделал стробоскопические явления предметом современной ему науки.

Неожиданностью для историков изобретения кинематографа явилось установление того фактора, что в университетском курсе опытной физики Федора Фомича Петрушевского, который он читал в 60-х гг. XIX в. и который он опубликовал в 1870—1872 гг. под названием

«Курс наблюдательной физики» в двух томах [6], довольно подробно сообщаются студентам-физикам сведения о продолжительности зрительных ощущений и сохранении их после прекращения светового раздражения, о слиянии отдельных зрительных ощущений при их быстрой смене в одну непрерывную полосу и о разложении непрерывного движения на отдельные неподвижные моменты при помощи стробоскопических приборов и в различных видах стробоскопических приборов, известных в физике того времени.

Ф. Ф. Петрушевский правильно описывает сохранение зрительных ощущений после прекращения светового раздражения, слияние отдельных изображений при их быстрой смене в одну полосу или, наоборот, разложение непрерывного движения на отдельные неподвижные моменты при помощи стробоскопического прибора. Он, будучи физиком не дает правильного психофизиологического объяснения этим явлениям. Для него «световое впечатление на глаз» сводится чуть ли не к чистому физическому

действию света на сетчатую оболочку. Он отчетливо не понимает, что сохранение зрительных ощущений происходит не на сетчатой оболочке глаза, а в коре головного мозга.

Александр Григорьевич Столетов (1839—1896), один из основоположников русской физики, создатель первой русской физической научно-исследовательской лаборатории, открывший в 1888 г. законы фотоэффекта и создавший первый в мире фотоэлемент, в своем университетском курсе лекций по акустике и оптике, который он читал в 80-х гг. и который полностью опубликовал в 1895 г. под названием «Введение в акустику и оптику» [7—8], научно сформулировал принцип сохранения ощущений после прекращения светового раздражения в стробоскопический эффект.

В 1886 г. русский физиолог *Н. Н. Бакст* в первом выпуске своего «Курса физиологии органов чувств» [9], читанном в Петербургском университете, подробно писал о сохранении зрительных ощущений после прекращения раздражения.

Н. Бакст так описал опыт с диском, разделенным на три concentрических кольца (рис. 18): «Сделаем теперь опыт с диском, разделенным на три concentрических кольца, где внутреннее кольцо состоит из белого и черного полукругов, среднее кольцо состоит из двух белых и двух черных четвертей круга, а внешнее кольцо состоит из четырех белых и четырех черных восьмых частей круга, так что во всех этих кольцах белые и черные секторы занимают по 180° . При вращении этого диска с известной скоростью, например со скоростью 40 раз в 1", он весь принимает однообразно серый цвет, независимо оттого, что при этом белый цвет сменяется черным во внутреннем кольце 40 раз в 1", в среднем кольце — 80 раз в 1", а во внешнем кольце — 160 раз в 1". Из этого явления следует, что интенсивность ощущения, вызываемого периодическим возбуждением сетчатой оболочки, не зависит от продолжительности периодов, если только продолжительность периодов достигает той предельной величины, при которой периодическое действие белого света вызывает непрерывное и равномерное ощущение».

Еще летом 1885 г. доктор медицины *Леонид Георгиевич Белярминов*, работая под руководством проф. В. И. Доброволь-



Рис. 18. Стробоскопический диск с белыми и черными секторами трех concentрических колец, применяемый для изучения слияния отдельных изображений

ского в Петербурге, изучал прерывистое раздражение сетчатки.

Он строил свои опыты на прерывистому раздражению сетчатки в 1885 г. на принципе стробоскопии.

В 1885 г. Л. Беллярминов нашел, что при вращении круга, разделенного на черные и белые или разноцветные секторы, прерывистые ощущения в центре сетчатки продолжительнее, чем на ее периферии.

Это свидетельствует о глубоком изучении сохранения наших ощущений после прекращения раздражения как физиологической основы стробоскопического эффекта.

Затем он вел экспериментальную работу в Физическом институте в Берлине. В 1889 г. он опубликовал свое исследование «О прерывистых раздражениях сетчатки» в «Вестнике офтальмологии» [10].

Л. Беллярминов в своем исследовании сформулировал важные выводы по изучению физиологической основы сохранения зрительных ощущений после прекращения раздражения и стробоскопического эффекта. Он установил, что «число необходимых для получения постоянного впечатления раздражений при слабых и средних интенсивностях в различных цветах для периферии больше, чем для центра сетчатки, и при этом для назальной половины больше, чем для темпоральной», и что «при высоких интенсивностях число необходимых для получения постоянного впечатления раздражений в центре больше, чем на периферии, что по всей вероятности зависит от более быстрой утомляемости периферии...».

Статья Л. Беллярминова «О прерывистых раздражениях сетчатки» была также напечатана на немецком языке в «*Albrecht von Graefe's Archiv für Ophthalmologie*» (1889) [11].

В 80-х гг. XIX в. (за 15 лет до изобретения кинематографа) было общезвестно очень важное для изобретения кинематографа положение, что отдельные неподвижные изображения при смене со скоростью от 10 до 24 раз в секунду сливаются и создают впечатление непрерывного движения. Интересно отметить, что оптимальное число смены изображений в этих опытах совпадает со сменой 24 кадров в секунду в современном киноаппарате.

В настоящее время может показаться случайностью, что первые изобретатели киноаппаратов снимали и проецировали filmy со скоростью 16 кадров в секунду.

Скорость смены отдельных кадров в секунду в первых киноаппаратах 1895—1896 гг. была основана на многочисленных опытах по изучению сохранения зрительных ощущений после прекращения раздражений и слияния отдельных ощущений в единое непрерывное восприятие, произведенных в 80-х и в начале 90-х гг. XIX в.

ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ СТРОБОСКОПЫ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.

Во второй половине XIX в. были созданы различные усовершенствованные фотографические стробоскопы для непосредственного рассматривания, которые явились предпосылкой для изобретения и развития хронофотографии непрерывного движения людей и животных в 80-х и 90-х гг. XIX в. Эти фотографические стробоскопы имели небольшое количество (не больше десяти) фотографических изображений с различными фазами несложного непрерывного движения. До конца 70-х гг. и начала 80-х гг. XIX в. из-за отсутствия моментальной фотографии и хронофотографии приходилось снимать несложное движение человека не непрерывно, а путем разложения его на небольшое количество отдельных фотографических снимков «мертвых поз», которые должны соответствовать различным фазам непрерывного движения. Следующим шагом от фотографических стробоскопов с небольшим количеством фотографических изображений явилась хронофотография непрерывного движения.

Первые фотографические стереостробоскопы в 50-х гг. XIX в. — это стереостробоскопы А. Франсуа Клодэ (1851—1853), Жюль Дюбоска (1852) и других. Сочетание стробоскопа и стереоскопа в то время было сложным делом, которое тогда не давало технически удовлетворительного результата и не получило дальнейшего развития.

В 1851—1853 гг. фотограф А. Франсуа Клодэ, француз, живший в Англии, тоже создал фотографический стереостробоскоп [12—13]. Фотографический стробоскоп Ф. Клодэ был показан на Всемирной выставке в Лондоне в 1851 г. Ф. Клодэ получил патент № 711 от 28 марта 1853 г. Стробоскоп Ф. Клодэ имел восемь изображений различных фаз движения. Он являлся одним из первых опытов применения фотографии в стробоскопе.

В 1852 г. парижский оптик Жюль Дюбоск создал фотографический стереостробоскоп, который был похож на стробоскоп барабанного типа — «волшебный барабан» У. Д. Хорнера [12].

С 60-х гг. XIX в. развились простые фотографические стробоскопы, в которых рисунки фигурок с различными положениями рук и ног были заменены фотографическими снимками отдельных неподвижных, «мертвых поз» того или иного несложного движения человека. В 1860 г. Петер Губерт Десвинь получил патент на зоотроп барабанного типа, имевший фотографии.

В 1860 г. американский ученый и изобретатель Колеман Селлерс в Филадельфии изобрел стереомутоскоп — Кинематоскоп, а в 1861 г. он получил на него патент [14—17].

Колеман Селлерс был профессором механики в школе Франклинского института в Филадельфии. Позже он занимал пост президента Франклинского института. Он был изобретателем в области механики и фотографом-любителем.

Стереоскопический мутоскоп — Кинематоскоп — Колемака Селлера представлял собой цилиндр с двойным окуляром, в котором были приимены стереоскопические приемы, и со щитком для ограждения глаза. Этот цилиндр имел два сегмента, которые позволяли свету падать на изображения. Внутри цилиндра имелся ряд листов, находящихся на центральной оси. Изображения прикреплялись к этим листам и весь ряд приводился в движение посредством вращения ручки. Вокруг листов имелась круговая оловянная лента, в которой были сделаны выемки приблизительно в 1 дюйм в длину и в $\frac{3}{4}$ дюйма в ширину. Через эти выемки рассматривались изображения по мере их вращения.

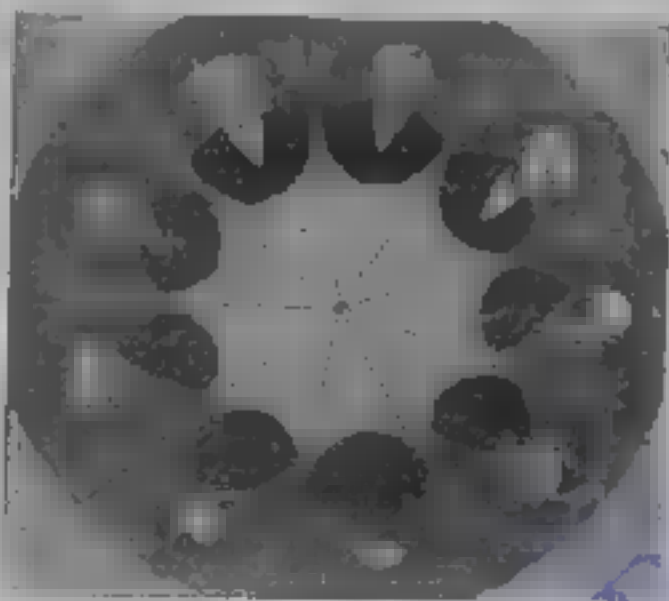


Рис. 19. Кинезископ Яна Пуркина (1862)

Чешский физиолог Ян Пуркине в 1862 г. вместе с известным оптиком Дюрстом создавал стробоскоп, названный им кинезископом, который представлял собой стробоскопический диск с девятью фотографическими снимками различных фаз движения. После смерти Пуркине в его бумагах был найден диск с девятью фотографическими снимками, изображающими ученого в девяти фазах движения [18—19].

Индрих Брихта в журнале «Искусство кино» (1913) [18] писал: «Пуркине был ученым, и у него в институте, известном в то время на всю Европу, возник первый стробоскопический диск, который являлся не только интересным развлечением, но и служил пособием при демонстрации физиологических явлений. Так, рисунки, показывающие движение человеческого сердца в разрезе, вставленные в кинезископ, оживляют в настоящее время точно так же, как и сто лет назад, когда Пуркине демонстрировал их своим слушателям...

...Небольшой диск с картинками был для Пуркине не простой детской игрушкой: он уже в то время как бы предсказывал славную будущность кинематографа».

В 1881 г. был создан дисковый стробоскоп с фотографическими снимками лошадей Э. Мюйбриджа [20].

Оттомар Аниютц в 1882 г. создал фотографический стробоскоп барабанного типа, при помощи которого показывались сложные движения мальчиков, играющих в чехарду. Он в 1887, 1889 гг. создал электрический стробоскоп (шнелдзееер, или электротактископ), который имел ряд стеклянных диапозитивов с изображениями различных фаз движения, освещаемых вспышками гейслеровой трубки [21].

Московский фотограф *Адольф Федорович Рейне* 14 ноября 1891 г. на 121 заседании Постоянной комиссии при Отделе прикладной физики Московского музея прикладных знаний (Политехнического), как гласит опубликованный протокол, «демонстрировал фотографический стробоскоп, устроенный и заменю обыкновенных стробоскопических картин фотографическими, причем все движения людей и животных получаются поразительно верными» [22].

Американские историки кино [23] считают крупным историческим фактом то, что *Эдуард Мьюбридж* на Колумбовой выставке в Чикаго в 1893 г. показал свой стробоскоп дискового типа — зоопраксескоп. Зоопраксескоп воспроизводит от 12 до 14 отдельных фаз движений лошади со всадником или гимнаста.



Рис. 20. Стробоскоп *Отмара Аншютца* (1882)

СТРОБОСКОПЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ОПТИЧЕСКОЙ КОМПЕНСАЦИИ

В 1869 г. известный английский физик *Джеймс Клерк Максвелл*, создатель электромагнитной теории света и теории цвет-



Рис. 21. Праксиноскоп театр *Э. Рейне* (1879)

ного зрения, создает «чудесный барабан» с оптическим выравниванием при помощи вогнутых линз [24]

Французский изобретатель *Эмиль Рейно* (1844 - 1918), профессор физики в лицее Лион, в 1877 г. применил в своем праксиоскопе принцип оптической компенсации при помощи зеркального многогранника, помещенного внутри барабана Праксинаэскоп Э. Рейно являлся видоизменением самого раннего стробоскопа — «волшебного барабана» У. Д. Хорнера (1833). В этом праксиоскопе функцию шелей осуществляет зеркальный многогранник, помещенный внутри барабана. По схеме праксиоскопа Э. Рейно были построены в 1926—1929 гг. несколько сверхкоротких киносъемочных аппаратов с оптической компенсацией, позволявших снимать с частотой до 40 000 и более кадров в секунду [25].

В 1879 г. Э. Рейно создал более усовершенствованный стробоскоп с зеркальным многогранником — праксинаэскоп-театр.

Разнообразие стробоскопов для непосредственного рассматривания в XIX в.

I. Дисковые стробоскопы с рисунками

1. Дисковый стробоскоп фламандского Ж. Плато (1833).
2. Стробоскопические диски Снхова Штампфера (1833).
3. Стробоскоп Яна Шуркина (1841).

II. Стробоскопы барабанного типа с рисунками

1. «Волшебный барабан» У. Д. Хорнера (1833).
2. Простой праксиоскоп Э. Рейно (1877).
3. Праксинаэскоп-театр Э. Рейно (1879).
4. Объемный зоотроп Э. Ж. Марея (80-е гг. XIX в.).

III. Фотографические стереостробоскопы

1. Фотографический стереостробоскоп А. Ф. Клодэ (1851—1853).
2. Фотографический стереостробоскоп Ж. Дюбоска (1852).

IV. Фотографические стереомутоскопы

1. Фотографический стереомутоскоп К. Селмера (1860).

V. Пристыве фотографические стробоскопы

1. Фотографический стробоскоп П. Г. Десвиля (1860).
2. Кинескоп Яна Шуркина (1862).
3. Фотографический стробоскоп барабанного типа О. Аншютца (1882).
4. Фотографический стробоскоп дискового типа — электрохескоп О. Аншютца (1880—1891).
5. Фотографический стробоскоп, который демонстрировал А. Ф. Рейно 14 ноября 1891 г. в Политехническом музее.
6. Зоопраксограф Э. Мюббріджа (1893).

VI. Стробоскопы, основанные на оптической компенсации

1. Стробоскоп с вогнутыми линзами Д. К. Максвелла (1869).
- 2—3. Праксинаэскопы с зеркальным многогранником — простой праксиоскоп (1877) и праксинаэскоп-театр (1879) Э. Рейно.

ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ СКАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ СКАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ КИНЕМАТОГРАФА

Развитие теоретической механики и особенно теории скачковых механизмов является одной из предпосылок для изобретения скачковых механизмов в киносъёмочных и кинопроекторных аппаратах. До сих пор историки изобретения кинематографа не интересовались развитием скачковых киномеханизмов.

Скачковые механизмы были актуальной проблемой теоретической и прикладной механики в 80-х и в начале 90-х гг. XIX в.

Работы русской школы по теории механизмов во второй половине XIX в. — П. Л. Чебышева, Х. П. Гохмана и других — создали предпосылки для изобретения и других скачковых механизмов кинематографа: грейфера и кулачкового механизма.

Гениальный русский математик и основоположник теории механизмов *Пафнутий Львович Чебышев* (1821—1894) в своих различных моделях механизмов разрешил задачу синтеза механизмов с остановками. Академики Н. Г. Бруевич и И. И. Артоболевский в статье «Русская школа по теории механизмов» («Известия Академии наук СССР, Отделение технических наук», 1945, № 4—5) [26] писали о П. Л. Чебышеве: «Им синтезируются различные варианты механизмов с остановками. В решении последней задачи Чебышев более чем на 50 лет опередил немецких ученых Альта, Бейера, Рау и других.

Академик И. И. Артоболевский и Н. И. Левитский во втором выпуске «Научного наследия П. Л. Чебышева», изданном Академией наук СССР в 1945 г. [27], и в четвёртом томе Полного собрания сочинений П. Л. Чебышева, изданного Академией наук в 1948 г. [28], дали описание механизмов с остановками П. Л. Чебышева и, в частности, его замечательного «механизма с длительной остановкой ведомого звена в конце его хода». Этот «механизм с длительной остановкой ведомого звена в конце его хода», разработанный П. Л. Чебышевым, оказал влияние на применение грейферного и кулачкового механизмов в кино.



Рис. 22 Пафнутий Львович Чебышев
(1821—1894)

■ настоящее время документально установлено, что ряд механизмов с остановками П. Л. Чебышева и, в частности, его «механизм с длительной остановкой ведомого звена в конце его хода» в 1893 г. демонстрировались в Национальном музее искусств и ремесел в Париже

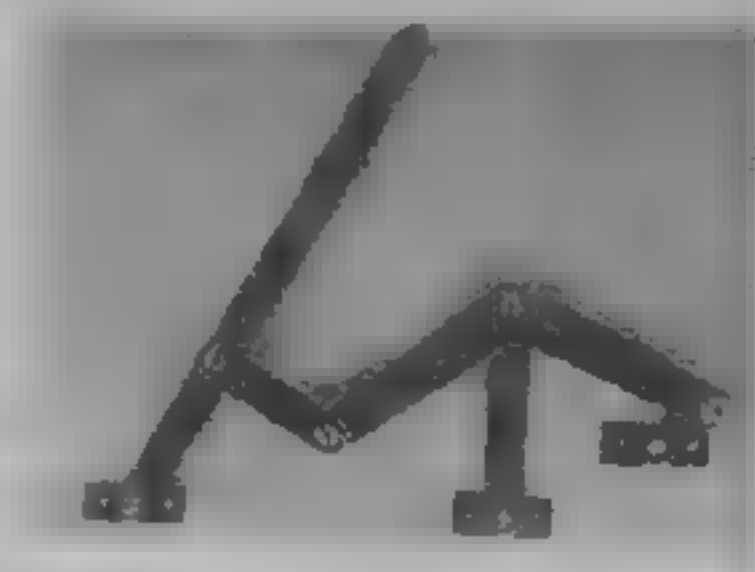


Рис. 23. Один из механизмов с остановкой П. Л. Чебышева (подлинник хранится в Академии наук СССР)

и были воспроизведены и описаны в самом распространенном французском научно-популярном журнале того времени «Природа» (1893) [29].

Теория зубчатого зацепления, разработанная В. Н. Альбицким в конце 80-х и в начале 90-х гг. [30], и теория зубчатых зацеплений, разработанная приват-доцентом, впоследствии профессором Новороссийского университета, Х. И. Гохмалом в 80-х и 90-х гг. [31—33], оказали непосредственное влияние на изобретение пер-

вого в мире кинематографического скачкового механизма — оригинального чертящего зубчатого механизма («улитки»)



Рис. 24. Механизмы с остановкой П. Л. Чебышева (фиг. 2, 3, 5, 6), выставленные в Национальном музее искусств и ремесел в Париже в 1893 г.

для прерывистой смены изображений, сделанного механиком Новороссийского университета И. А. Тимченко в 1898 г. и показанного на IX съезде русских естествоиспытателей и врачей в Мо-

ские в январе 1894 г. И. А. Тимченко и Х. И. Гохман одновременно работали не только в одном и том же Новороссийском университете в Одессе, но и на одной и той же кафедре.

В 1875 г. *Франц Рело* в своем капитальном труде «Теоретическая механика» [34] описал кулачковый механизм, представляющий собой круглую шайбу, вращающуюся около неподвижного центра. В 1886 г. профессор прикладной механики в Технологическом институте, в Морской академии и в Институте гражданских инженеров в Петербурге *Ипполит Антонович Евкевич* (1831—1903) в «Курсе прикладной механики» [35] исследовал различные виды кулачковых механизмов.

МОМЕНТАЛЬНАЯ ФОТОГРАФИЯ 70—80-х гг. XIX в. КАК ОСНОВА ХРОНОФОТОГРАФИИ

Моментальная фотография (особенно съемка быстрых движений) являлась основой для возникновения хронофотографии 80-х гг. XIX в.

Моментальная фотография благодаря изобретению сухого броможелатинового процесса *Ричардом Мэддоксом* в 1871 г. и особенно усовершенствованию его в 1878 г., которое позволило сократить выдержку до $\frac{1}{200}$ секунды, получила широкое распространение, но после изобретения моментальных затворов в начале 80-х г. она стала господствующим способом.

Время экспозиции в различных видах фотографии [36—37]

В гелиографии на асфальте Ньепса (1827)	6 час.
В дагерротипии Ньепса и Дагерра (1839)	30 мин.
В калотипии Талбота (1841)	3 мин.
При мокрожелатиновых слоях (1851)	10 сек.
При бромосеребряных желатиновых слоях до времени их усовершенствования (1878)	$\frac{1}{200}$ сек.
При высокочувствительных бромосеребряных слоях (1900)	$\frac{1}{100}$ сек.

Сухие броможелатиновые светочувствительные слои и моментальные затворы позволили снимать быстрое движение. Моментальная фотография явилась исходным пунктом и основой для развития хронофотографии в 80-х гг. XIX в. Без развития моментальной фотографии были бы невозможны опыты хронофотографии Ж. Э. Маррея с 1882 г. и Оттомара Аншютца с 1885 г.

Лев Викентьевич Варнерке (В. Малаховский) внедрил в Россию в конце 70-х гг. XIX в. новый и те годы сухой броможелатиновый процесс. Его фотографическая лаборатория выпускала сухие броможелатиновые пластинки и пленки высокого качества.

Характерно, что в приложении «Светопись» в журналу «Свет» (1878, № 5) [38] была напечатана статья: «Чувствительная негативная ткань Л. В. Варнерке», в которой говорилось:

«Главная заслуга г. Варнерке в развитии фотографии заключается в приготовлении сухих пластинок, или, правильнее говоря, пленок, совершенно заменяющих негативные стеклянные плас-



Рис. 25. Нисефор Ньепс, изобретатель первого фотографического процесса — гелиографии (1821)



Рис. 27. Ричард Мэддокс, изобретатель сухого броможелатинового процесса в фотографии (1871)



Рис. 26. Луи Жак Мандел Дажер, изобретатель второго фотографического процесса — дагерротипии (1837-1839)

тинки. Эти пленки готовились из той же эмульсии. Слой ее наливался на бумагу, покрытую сернокислым баритом и представляющую совершенно ровную, гладкую поверхность. Наливается эмульсия и тогда же снова сливается, так что остается ее весьма тонкий слой, затем снова наливается такой же тонкий слой каучука, растворенного в бензине, потом опять слой эмульсии и эту процедуру повторяют до семи раз. Все эти семь пленок представляют одну чрезвычайно тонкую несжимающуюся, совершенно прозрачную бесцветную всегда остающуюся гладкою, гибкою и легко отделяющуюся от бумаги».

Основоположник фотографии в России С. Л. Левицкий на первом заседании V фотографического отдела Русского технического общества 28 апреля 1878 г. «напомнил членам отдела о том совершенстве, с которым владеет г. Варнерке эмульсионным процессом. При его демонстрациях, он, как бы шутя, играя, совершал все манипуляции и вызывал фотографическое изображение» («Светопись», приложение к журналу «Свет») [39].

Вскоре Л. В. Варнерке открыл фотографическую лабораторию в Лондоне. Этот факт свидетельствует о том, что технический уровень его фотографической лаборатории в Петербурге был настолько высок, что он успешно конкурировал с лучшими западно-европейскими фотолабораториями. Л. В. Варнерке, по словам выдающегося немецкого историка фотографии Иозефа Мариа Эдера, в 1881 г. получил медаль Королевского фотографического общества в Лондоне.

Еще в 1906 г. в польской фотографической прессе встречается краткое упоминание, что Варнерке был поляком. В сообщении о заседаниях Варшавского фотографического общества, напечатанном в журнале «Fotograf Warszawski» [40], говорилось: «...затем Ковальский показал и объяснил собравшимся фотометр, изобретенный нашим земляком Варнерке».

В. Ромер в 1952 г. в журнале «Swiat Fotografii» [41], опираясь



Рис. 28 Л. В. Варнерке
(Владислав Малаховский)

на сведения, полученные от профессора Станислава Чехановского, впервые сообщил, что Л. М. Варнерке — это Владислав Малаховский, член Рады Народовой в Вильно, который после поражения восстания в Литве бежал в Петербург, а затем в Лондон. За голову Малаховского Муравьев-вешатель назначил награду в 10 000 рублей.

Значительная часть жизни и деятельности этого выдающегося польского изобретателя протекла в России, в Петербурге.

По дошедшим до нас его письмам, он владел русским языком, как русский, а не как иностранец.

Л. В. Варнерке (В. Малаховский) был активным членом Пятого фотографического отдела Русского технического общества. Редакция журнала «Фотограф» гордилась его сотрудничеством и писала об этом во всех объявлениях крупными буквами. В октябре 1880 г. он доложил Русскому техническому обществу об устройстве своего сенситометра. В 1882 г. на Всероссийской промышленно-художественной выставке в Москве он выставил свой сенситометр, актинсметр и сухие броможелатиновые пластинки с образцами работы на них в фотографиях А. И. Дегнера (академика живописи), С. Л. Левницкого, Бергамаско и других.

Любопытно, что английские историки фотографии, плохо знающие ранний и главный периоды жизни и деятельности Л. В. Варнерке (В. Малаховского) и знающие только последний период его жизни и творчества, считают его английским изобретателем.



Рис. 29. Сигизмунд Антонович Юрковский, изобретатель моментального затвора

ИЗОБРЕТЕНИЕ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАТВОРА

Изобретение моментального фотографического затвора в начале 80-х гг. XIX в. являлось одной из предпосылок для развития хронофотографии.

Сигизмунд Антонович Юрковский, фотограф из Витебска, в 1881—1882 гг. изобрел моментальный затвор, который получил широкое распространение за рубежом и оказал влияние на развитие хронофотографии в 80-х гг. Моментальный затвор С. Юрковского приобрел известность за рубежом «под именем затвора

Аншютца и Торнтон-Пикара», о чем еще в 1896 г. с горечью писал крупнейший деятель фотографии дореволюционного, а также и советского времени — В. И. Срезневский [42].

Моментальный затвор С. А. Юрковского демонстрировался на лекции Л. В. Варнерке в Политехническом музее.

В ноябре 1882 г. в журнале «Фотограф» С. А. Юрковский опубликовал статью «Мгновенный затвор» [43], в которой дал подробное описание механизма моментального затвора. Он писал: «Назначение этих ширн попеременно открывать и закрывать объектив и так, что когда одна из них откроет его, то другая по тому же направлению станет закрывать».

С. А. Юрковский в статье «Моментальный затвор при пластинке» в журнале «Фотограф» (1883) [44] подчеркивал значение своего моментального затвора при съемке быстро движущихся предметов: «Если при наружном затворе (хотя бы даже при внутреннем, но устроенном при объективе) получится возможность снять с известной отчетливостью движущийся предмет, то затвор при пластинке даст ту же отчетливость в такой же сеанс, если бы этот предмет двигался вдвое скорее. Или, другими словами, затвор при пластинке дает изображение движущегося предмета, при том же сеансе, равно вдвое отчетливее».

Немецкий фотограф в Лиссе (Познань) Оттомар Аншютц 27 ноября 1888 г., на шесть лет позже публикации статьи С. А. Юрковского, получил германский патент № 49919 на моментальный фотографический затвор [45].

Затвор О. Аншютца впоследствии выпускался оптической фабрикой К. П. Герца в Берлине. Эта фабрика в своих объявлениях писала о шторном затворе перед пластинкой в складном моментальном аппарате «Герц—Аншютц»: «Шторный затвор для всякого рода моментальных снимков до $\frac{1}{1000}$ секунды...» [46].

Изобретение моментального затвора привело к быстрому развитию хронофотографии в 80-х и в начале 90-х гг.

О. Аншютц в середине 80-х гг. XIX в. произвел ряд последовательных снимков и движущихся предметов, причем благодаря



Рис. 30 Моментальный затвор С. А. Юрковского (1882)

изобретению затвора, помещенного у светочувствительной пластинки, он лучше, чем Э. Мюйбрэндж, использовал свет и получал более короткую экспозицию.

ИЗОБРЕТЕНИЕ ФОТОАППАРАТА С РОЛИКАМИ ДЛЯ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ ЛЕНТЫ

В 1877 г. в России *Л. В. Варнерке* (В. Малаховский) изобрел первый в мире роликовый фотоаппарат с бромосеребряной коллоидной лентой, получивший широкую известность за рубежом и ставший там образцом для копирования [47].

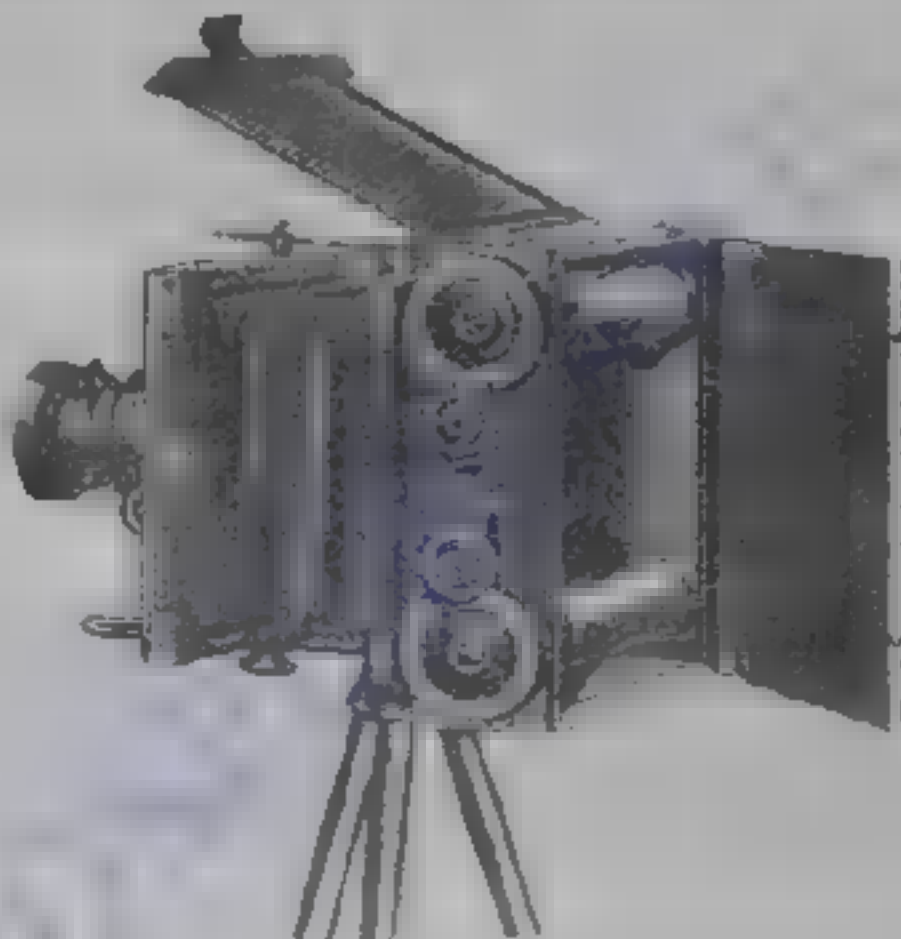


Рис. 31. Первый в мире фотографический аппарат в роликах для бумажной бромосеребряной коллоидной ленты, изобретенный Л. В. Варнерке (В. Малаховским) (1877)

Только через 11 лет после этого роликового фотоаппарата Л. В. Варнерке, в 1888 г., был вынужден фотоаппарат «Кодак» с бумажной лентой [48].

ФОТОАППАРАТЫ, РАССЧИТАННЫЕ НА БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ПЛАСТИНОК

В начале 80-х гг. XIX в. были изобретены фотоаппараты, рассчитанные на большое количество пластинок и на быструю их смену

В 1880 г. в России поручик *Измайлов* сконструировал фотографический аппарат, имевший револьверный барабан в сочетании с системой магазинного ружья и большой запас фотопластинок (до 70 штук) [49]. Интересно отметить, что конструктивные идеи фотографического аппарата *Измайлова* 1880 г. — револьверный барабан, система магазинного ружья — были близки к конструктивным особенностям «фотографического ружья» *Э. Ж. Марей*, изобретенного в 1882 г. («собачья» ружья).

СЕРИЙНАЯ ФОТОГРАФИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ДВИЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Серийная фотография движения человека впервые зародилась в 70-х гг. XIX в.

Генри Ренко Хейл, изобретатель проекционного фотографического стробоскопа, в 1870 г. снял отдельные позы двух танцоров [50--51].

Первоначально, до изобретения моментальной фотографии на сухих бромжелатиновых фотослоях, можно было снимать не последовательные фазы какого-либо непрерывного движения человека, а только отдельные и даже «мертвые позы», из которых создавалась иллюзия непрерывного движения.

Встал вопрос, кто, *Г. Хейл* или *Э. Мюйбридж*, является изобретателем съемки непрерывного движения?

В сущности ни *Г. Хейл*, снимавший только неподвижные позы танцоров, ни *Э. Мюйбридж*, снимавший только отдельные моменты быстрого движения лошадей, не снимали непрерывного движения животных и человека.

Американский фотограф *Эдуард Мюйбридж* в 1872 г., а затем, после пятилетнего перерыва, в 1878 г. случайно стал заниматься серийной фотографией движения лошадей [52].

В 1872 г. миллионер *Лелэнд Стэнфорд*, большой любитель и знаток лошадей, однажды в споре со своими друзьями настаивал, что скаковая лошадь во время галопа поднимает все четыре ноги. Чтобы это доказать, *Стэнфорд* пригласил фотографа *Мюйбриджа* снять движение лошади при помощи ряда фотокамер, у которых затворы открывались в то время, как мимо пробегала лошадь.

Эдуард Мюйбридж с 1878 г. производил опыты серийной фотографии. Он делал фотоснимки отдельных фаз движения лошадей с помощью стоящих рядом фотографических аппаратов, которые действовали благодаря тому, что лошади ногами задевали протянутые на их пути шнуры. Первоначально *Э. Мюйбридж* не ставил своей целью получение стробоскопического эффекта при последующем расположении этих снимков по отдельным фазам движения в порядке их последовательности.

Многие историки кино преувеличивают роль серийной фотографии *Эдуарда Мюйбриджа* не только в 1872 г., но и в 1878 г., в 80-х и в начале 90-х гг. XIX столетия

Даже Терри Рамсей писал о серийных съемках лошадей Э. Мьюбриджа в 1877 г. так: «Мьюбридж сделал несколько моментальных снимков в лошадей Стэнфорда... На некоторых снимках Мьюбриджу удалось запечатлеть только нос лошади, из других он хорошо заснял изображение хвоста. После бесконечных попыток Мьюбриджу чисто случайно удалось сделать



Рис. 32 24 фотокамеры, установленные Э. Мьюбриджем для съемки отдельных фаз движения лошади

четыре снимка, которые имели некоторое значение для Стэнфорда. Один из этих недостаточно отчетливых снимков показывал лошадь, отделяющуюся от земли всеми четырьмя ногами сразу. На остальных были схвачены разные другие стадии бега...

Стэнфорд посоветовал Мьюбриджу вставить в ряд несколько камер и одновременно пустить их в ход... Мьюбридж установил в ряд пять камер. Он привязал к затворам шнуры, которые протянул поперек беговой дорожки. Предполагалось, что лошади во время бега заденут эти нитки и сами себя сфотографируют. Однако из этих попыток ничего не вышло. Шнуры рвались, путались, пугали лошадей, но затворов не открывали» [53].

Даже тогда, когда инженер Джон Д. Исакс установил батарею фотокамер сначала из пяти, потом из двенадцати и, наконец, из двадцати четырех фотокамер для съемки лошадей, Э. Мьюбридж в 80-х и в начале 90-х гг. многократно снимал движения лошадей (рысь и галоп), а затем подбирал эти снимки для зоотрона, соединяя разрозненные части различных съемок в одно целое в порядке последовательности отдельных фаз.

Э. Мьюбридж на свои опыты серийной фотографии движения животных с 1878 г. расходовал по 50 тысяч сухих фотопластинок

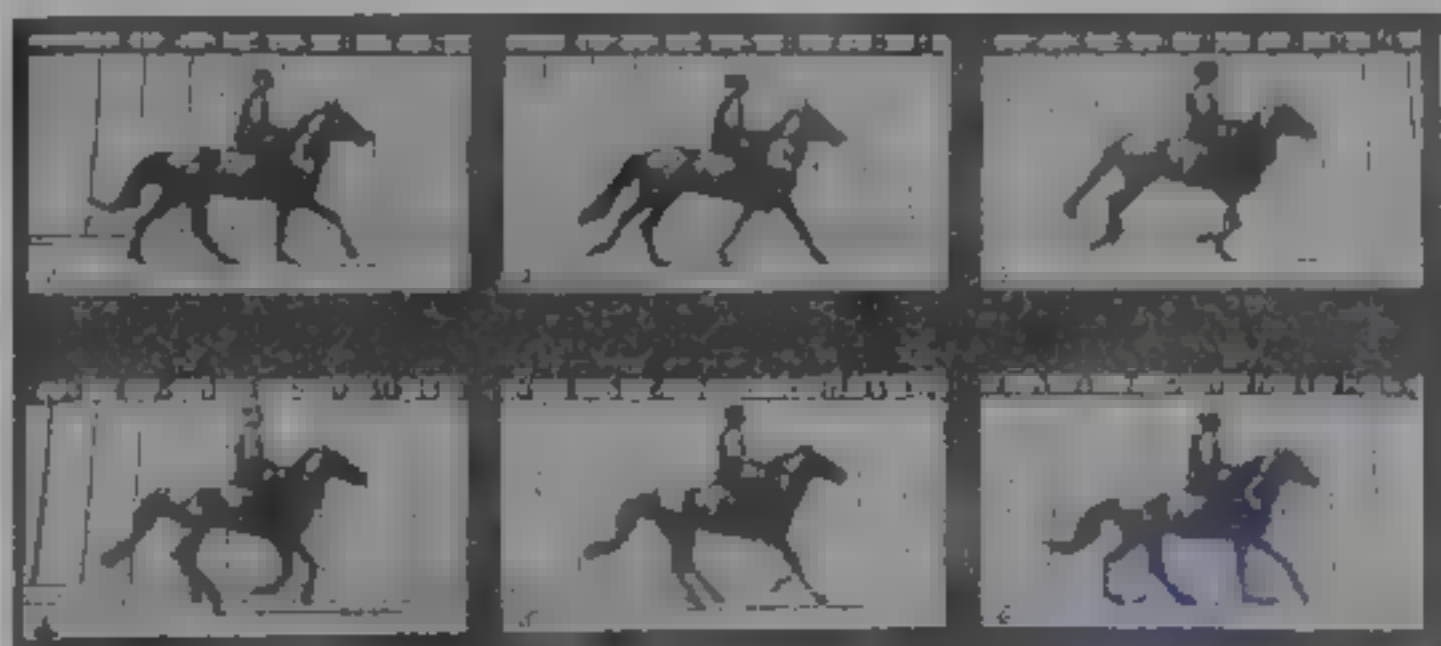


Рис. 33. Фотоснимки всадника и лошади, сделанные Э. Мюйбриджем с последующим расположением их по фазам движения, опубликованные в 1878 г.



Рис. 34. Фотоснимки фаз движения всадника и лошади, сделанные Э. Мюйбриджем в 80-90-х гг. XIX в.

в год [54]. Снимки Э. Мюйбриджа были опубликованы в одиннадцати томах «Движение животного» в Филадельфии в 1887 г., в которых было помещено 781 изображение с 20 тысячами фаз различных движений [55].

Немецкий фотограф *Оттомар Аншютц* в 1885 г. в Военном кавалерийском институте в Ганновере, повторяя опыты Э. Мюйбриджа, производил фотоснимки отдельных фаз движения лошади и всадника при прыжке через барьер. Снимки О. Аншютца были опубликованы впервые в журнале «Иллюстрирте Цейтунг» (№ 2218) в январе 1886 г. [56].



Рис. 35. Фотоснимки отдельных фаз движения всадника и лошади, произведенные Оттомаром Аншютцем в 1885 г. и последующее расположение их по фазам движения

О. Аншютц, как и Э. Мюйбридж, в 1885 г. снимал отдельные моменты движения лошади и добился более или менее удовлетворительных результатов по серийной фотографии непрерывного движения, используя моментальный затвор С. Юрковского и достижения других изобретателей и фотографов-экспериментаторов по хронофотографии.

Родоначальниками хронофотографии непрерывного движения с достаточной частотой снимков, которая легла в основу кинематографа, не являются ни профессор П. Ж. Янсен, создавший «фоторевальвер» в 1874 г., ни Эдуард Мюйбридж, зачинщик серийной фотографии в 1872—1877 гг. и ни Оттомар Аншютц, повторивший опыты серийной фотографии Э. Мюйбриджа в 1883—1885 гг.

Э. Ж. Марей, изобретший «фотографическое ружье» в 1882 г., является основоположником хронофотографии непрерывного движения людей и животных, которая стала одной из составных частей кинематографа.

ИЗОБРЕТЕНИЕ НЕГОРЮЧЕЙ ФОТОПЛЕНКИ

В России в 1878—1881 гг. была изобретена негорючая пленка с фотографическим слоем.

Петербургский фотограф *И. В. Болдырев* в 1878—1881 гг. изобрел негорючую прозрачную и эластичную пленку на три года раньше, чем Карбутт в Филадельфии применил горючую целлу-

длинную пленку в качестве подложки для фотографического слоя (1884), и на семь лет раньше, чем Истмэн применил целлулоидную ленту в своих фотоаппаратах «Кодак» (1889).

И. В. Болдырев еще в 1882 г. с большим успехом демонстрировал свою пленку на Всероссийской промышленно-художественной выставке в Москве.

Газета «Всероссийская выставка» (1882) [57] писала, что эта пленка «эластична настолько, что ни свертывание в трубочку, ни сжатие в комок не могут заставить ее искривиться или поломаться. Одинаково мало подвержена порче от жары, холода и воды».

И. В. Болдырев в брошюре «Изобретения и усовершенствования, сделанные по фотографии» (1886 г.) [58], писал о своей пленке:

«Я приготовил такую пленку, которая не боится ни сырости, ни высокой температуры, и, положенная в воду на сутки, она несколько не изменяется — остается такой же прозрачной и эластичной».

«С появлением броможелатинового сухого способа мне пришлось несколько изменить и усовершенствовать пленку, причем я назвал ее «молочидная пластинка»: такое название,

мне кажется, вполне отвечает ее назначению, тем более, что она по своей плотности и прозрачности соответствует обыкновенному стеклу».

«Я и сам не сразу убедился в полной пригодности приготовленной мною пленки для замены стекла в фотографии, но лишь после многих проверочных испытаний».

По отзыву председателя комиссии Педагогического музея ген. Кохонского, опубликованному в «Русском инвалиде» в

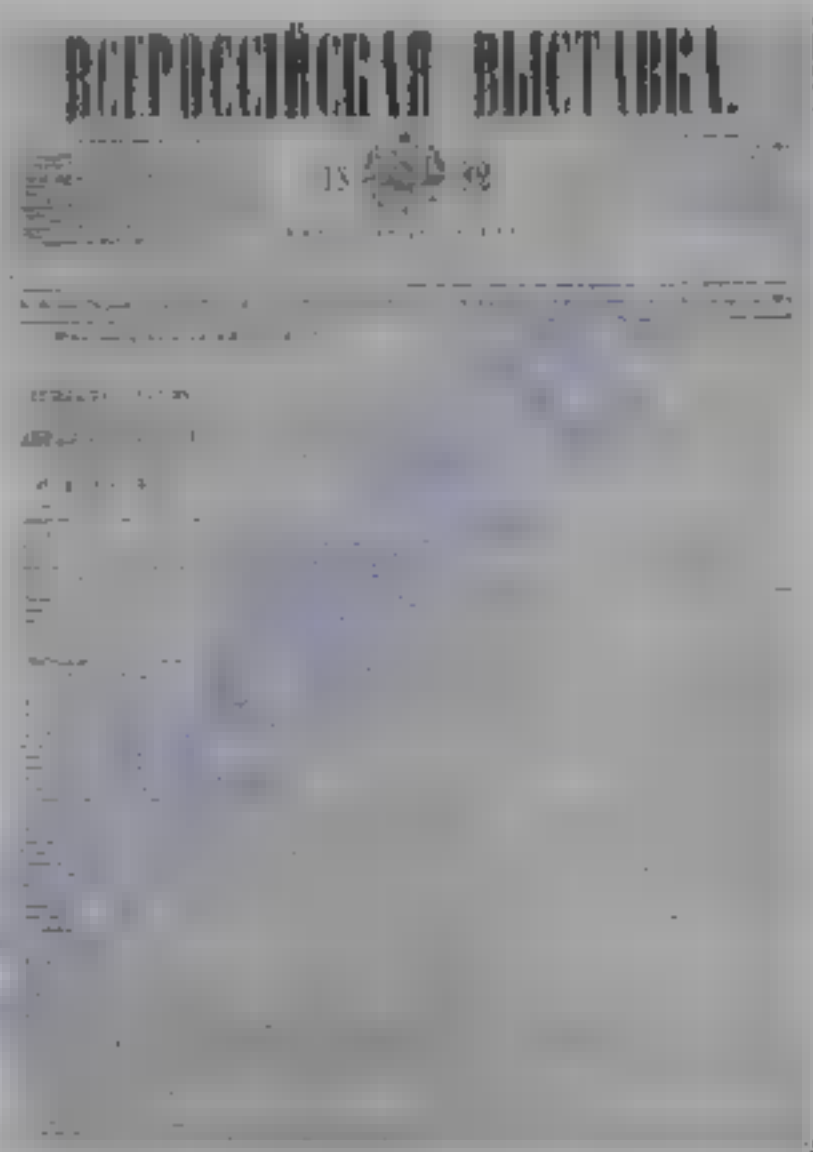


Рис. 36. Страница из ежедневной газеты «Всероссийская выставка» (1882, № 30), где опубликована статья об изобретении И. В. Болдырева — прозрачной и эластичной фотопленки

1886 г. [59], пленка «не изменяется от погружения в кипящую воду» и очень мало и притом несущественно изменилась в температуре газового «волшебного фонаря, в которой была выдержана в течение 1 часа 5 мин.».

Это замечательное изобретение погибло в условиях царской России.

Пленка И. В. Болдырева 1878—1881 гг. обладала всеми свойствами негорючей кинопленки: прозрачностью, гибкостью и прочностью.

И. В. Болдырев настойчиво добивался распространения своей пленки в фотографиях и в проекционных фонарях пламен: стеклянных негативных пластинок и стеклянных диапозитивов. Ученая комиссия Педагогического музея военно-учебных заведений отнеслась к его изобретению пленки добродушно. Великий русский химик Д. И. Менделеев дал положительный отзыв об этой пленке.

И. В. Болдырев, не находя денежных средств для фабричного производства пленки, в 1886 г. в своей брошюре писал: «Таким образом, задача, над которой много лет трудились и трудятся за границей, разрешена в России мною; но как всякое новое изобретение до сих пор еще возбуждает в себе недоверие... Теперь оставалось бы только пользоваться изобретением смоловидной пленки для практического применения ее в широких размерах и сохранить честь изобретения за Россией. К сожалению, я лично не обладаю достаточными средствами, чтобы повести дело приготовления пленок фабричным путем».

ИЗОБРЕТЕНИЕ ЦЕЛЛУЛОИДНОЙ ПЛЕНКИ

В вопросе об изобретении целлулоидной пленки с фотографическим светочувствительным слоем царит путаница. Говорят, что целлулоидная пленка со светочувствительным слоем будто была изобретена А. Паркером в 1856 г. или братьями Хайт в 1861 г.

На самом же деле в 1856 г. английский химик *Александр Паркер* в Бирмингеме изобрел целлулоид — пластическую массу, представляющую собой раствор камфары и нитроцеллюлозы.

Пастор *Ганнибал Гудвин* первый получил американский патент № 610 861 от 2 мая 1887 г. на применение целлулоидной пленки в качестве подложки для фотографического слоя [60—61].

Еще в 1884 г. *Джон Карбутт* стал изготавливать целлулоидную пленку с фотографическим слоем. Первые изобретатели хромо-фотографических аппаратов (например, Эдисон) с 1887 г. стали применять фотопленку Карбутта, причем они сами нарезали из больших листов целлулоидной фотопленки узкие полоски [62]. Лишь в 1888 г. *Джордж Нистман* и *Уильям Холл Уэлкер* применили рулонную бумажную ленту в своих фотоаппаратах, а в 1889 г. — гибкую целлулоидную пленку [63]; в том же 1889 г.

У. Фризе-Грин и М. Эванс в своем прототипе киносъемочного аппарата также применили перфорированную целлулоидную пленку [64].

Все предшественники и изобретатели хронофотографических аппаратов и киноаппаратов и, в частности, Луи Люмьер, сын владельца и директор фабрики фотопластин и фотопленок «А. Люмьер», до 1896 г. пользовались короткими кусками фотопленки, выпускаемой для фотоаппаратов. Им приходилось склеивать короткие куски фотопленки, чтобы удлинить ее.

Таким образом, целлулоидная фотопленка с 1889 по 1896 г. применялась в качестве кинопленки. Никакой кинопленки в те годы никто не изобретал. Карбутт и Истмэн, применившие целлулоидную пленку в фотографии, создали предпосылки для применения целлулоидной пленки в кинематографе. Они вошли в историю изобретения кинематографа, хотя они никогда не думали о нем.

Применение целлулоидной пленки в хронофотографических аппаратах с 1889 г. (У. Фризе-Грин, Т. А. Эдисон, Ж. Демен и другие) было значительным шагом в развитии хронофотографии и изобретении кинематографа.

РАЗВИТИЕ ФОТООПТИКИ

Фотографическая оптика — одна из важных предпосылок для изобретения хронофотографии и кинематографии.

Создателями фотооптики в начале 40-х гг. XIX в. были французский оптик *Шарль Шевалье*, чешский ученый, профессор математики Венского университета *Йозеф Петцваль* и немецкий оптик *И. Фр. Фойхтлендер*.

Камера для тагерротипии 1839 г., сделанная Жироком, имела объектив Ш. Шевалье (из одной ахроматической линзы) [65].

Ш. Шевалье любил рассеивание света по поверхности всей пластинки с целью получить наиболее правильное изображение, свободное от сферической аберрации.

Йозеф Петцваль в 1840 г. впервые математически рассчитал портретный объектив для фотографического аппарата, и в 1847 г. — объектив для проекции [66]. Он в марте 1840 г. приступил к вычислению портретного фотографического объектива. Для вычислительных работ были откомандированы и распоряжение Петцваля офицеры артиллерийской службы. В конце 1840 г. был закончен расчет первого варианта портретного объектива, переданный для изготовления оптической фирме Ф. Фойхтлендера в Вене.

Первый портретный объектив Петцваля 1840 г. был рассчитан как комбинированный объектив, состоящий из трех ахроматических линз. Расчетное относительное отверстие этого объектива было равно $1:3,4$, хотя он был вынужден в продажу с относительным отверстием $1:3,1$ [67—73].

И. Петцваль в 1840 г. создал также ландшафтный объектив, но временно отложил работу над ним из-за того, что в этом объективе не хватало резкости. Ландшафтный объектив он улучшил позже.



Рис. 37. Иозеф Петцваль (1807—1891), изобретатель фотоптики

Иозеф Петцваль родился в Венгрии в 1807 г. Образование он получил в Пештском (нынешнем Будапештском) университете, в *Justitium Geometrikum*, который являлся первой в мире высшей школой по металлургии и горному делу.

Английские оптики Т. Сеттон, Дж. Ротунд, Дж. Тэйлор, Т. Росс, Дж. Г. Дальмейер и другие и немецкий оптик К. А. Штейнхейль во второй половине XIX в. во многом усовершенствовали фотографические объективы.

В истории развития фотографических объективов крупными этапами являлись триплеты Дж. Г. Дальмейера (1860); апланаты К. А. Штейнхейля (1866), которые не давали искривления линий на краях поля, но лишены были большой светосилы; анастигматы Цейсса, вычисленные Рудольфом (1890), и триплеты Кука, рассчитанные Тэйлором (1895) [74].

РАЗВИТИЕ ПРОЕКЦИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.

В 1858 г. в Петербурге возникла публичная аудитория, где изображение демонстрировалось при помощи «волшебного фонаря». К. А. Тимирязев в статье «Пробуждение сестроведения в третьей четверти XIX в.» писал о возникновении в Петербурге в 1858 г. «очень возможно первой публичной аудитории в Европе», которая была вполне приспособлена «для опытов и демонстраций при помощи «волшебного фонаря» [75].

Развитие «волшебного фонаря», усовершенствование его источников света (керосин, ацетилен, дугамонидов свет, т. е. эфирно-кислородный свет, электрическая дуга и т. д.), его оптическая система (конденсатор и объектив) и проекция на экран, а также и производство картин для «волшебного фонаря» повлияло на изобретение кинопроекции.

РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ЗРЕЛИЩ КАК ОДНА ИЗ ПРЕДПОСЫЛОК ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

Одной из предпосылок для изобретения кинематографа являлись «оптические театры», театры теней, театры силуэтов, проекция серий диапозитивов, диорамы, косморамы в XIX в. До сих пор историки изобретения кинематографа не проявляли интереса к этим видам зрелищ.

«ОПТИЧЕСКИЙ И КИНЕТОЗОГРАФИЧЕСКИЙ ТЕАТР» И. КУПАРЕНКО ■ МОСКВЕ

Механик Иордакий Купаренко в Москве ■ 1833 и ■ 1834 гг. показывал «Оптический и кинетозографический театр» на Тверской в доме князя Голицына. Он показывал пять-шесть «декораций».

Представления «Оптического и кинетозографического театра» Иордакия Купаренко ■ течение недели давались ежедневно. Входная плата была очень высокой для того времени: цена первого места (или кресла) — 4 рубля монетью [1—2].

ДИОРАМЫ И КОСМОРАМЫ

В живописи XIX в. все чаще и чаще делались попытки создать массовое зрелище с помощью диорамы, косморамы и т. п.

Диорама (состоит из двух греческих слов: «ди» и «орама», означающих «видеть насквозь») — это двухсторонняя картина — декорация больших размеров с переменным освещением. Она имеет только часть горизонта. Картины диорамы рисуются на обеих сторонах прозрачного занавеса из коленкора или какой-либо другой материи. Каждая из этих картин представляет контрастные изображения одних и тех же предметов, причем переднее изображение видно через отражение, а заднее — с помощью сквозного прохождения световых лучей. В темной комнате

(рис. 38) свет из верхнего окна *M* попадает на зеркало *E*, которое отражает световые лучи к нарисованной спереди картине диорамы, а окно *N* позади картины, будучи открытым, служит для сквозного освещения нарисованной на обратной стороне картины. Зритель сначала видит переднее изображение, освещенное посредством отражения, но затем медленно и без шума



Рис. 38. Диорама Дагерра «Долина Гольдо»

двигается вперед ширма, закрывающая свет из верхнего окна. Освещение переднего изображения постепенно уменьшается и, когда оно делается едва видимым, тогда постепенно открываются ставни нижнего окна и нарисованное на обратной стороне изображение начинает постепенно вытеснять переднее изображение и наконец сменяет его полностью [3].

Изобретателем диорамы является французский художник Луи Жак Манде Дагерр (1787—1851), один из изобретателей фотографии, писавший театральные декорации. Он вместе с Бутоном в 1822 г. впервые устроил диораму в Париже.

Его диорамы «Внутренность Кэптерберийского собора», «Собор святого Петра в Риме», «Освящение храма Соломона» и др. пользовались успехом. Позже он создает в Париже диорамы «Потоп», «Вилл Парижа», «28 июля 1830 г. в Отел» и «Могилы Наполеона на острове святой Елены».

В 1831 г. Дагерр создает наиболее известную диораму — «Всенощная в соборе на горе святого Этьенна». Сначала показывались пустые скамейки в соборе, а затем незаметно появлялось большое количество богомольцев.

Дальше Дагерр создал диораму «Долина Гольдо». Сначала показывалась эта цветущая и оживленная швейцарская долина перед страшным падением скал, происшедшим 21 августа 1806 г. Когда эта передняя картина сменялась другой, то начинался искусственный гром, появлялись молнии, раздавался порывистый свист ветра и наступала страшная буря. Затем, когда начинался день, долина была затронуто обрушившимися скалами, озера выступало из берегов и жилища были разрушены — везде царил смерть и опустошение.

Наконец, Дагерр создал диораму «Проповедь в соборе Монреали».

В 1839 г. помещение для диорам сгорело [4].

Точность изображения диорам Дагерра доходила до того, что рассказывали про одного крестьянина, который, придя посмотреть диораму, был до того поражен видом Оксеррской Сен-Жерменской церкви, что, желая убедиться в действительности картины, а не архитектурной модели, вынул из кармана су (монета в 1½ копейки) и бросил ее на картину.

■ 1834 г. диорама показывалась в Москве [5]. Например показывался «Вид освещенного тоннеля, или подземной дороги под Темзой. Сия прекрасная дорога, проведенная под Темзой в Лондоне под руководством французского инженера Брюпеля, стояла величайших трудов, ибо вода несколько раз, просачиваясь в почву земли, проходила в тоннель, потопляла работников и разрушала их работу. Великая княгиня Елена Павловна, во время пребывания своего в Лондоне изволила быть в тоннеле и представлена с августейшими детьми своими, в сопровождении некоторых дам и его сиятельства графа Воронцова, бывшего тогда министром в Лондоне» [5].

Показ тоннеля под Темзой являлся своеобразной хроникой крупнейших технических достижений того времени, дополненной показом посещения этого тоннеля знатым лицом.

В космораме небольшие картины увеличиваются с помощью оптических стекол.

В 1834 г. в Москве одновременно с диорамой была выставлена и косморам.

В космораме показывался ряд изображений:

«1. Изображение той незабвенной минуты, когда Минин объявляет князю Пожарскому об избрании его вождем ополчения патриотов, собравшихся для освобождения России. Сколько минута сия торжественная на сцене в трагедии «Рука всевышнего отечество спасла», столько привлекательна она в самой картине г-на Брюски, и можно себе представить, как величественна и живописна в космораме, при помощи искусственного освещения

и перспектив. По крайней мере все охотники и знатоки почтили ее своим одобрением, как зрелище никогда не виданное в сем роде представлений и превосходящее все доселе выставленное в кюморумах для удовольствия любящих».

«2. Государь Петр I, будучи 16 лет, усмиряет в Грановитой Палате буйство раскольников, с дерзостью требовавших соборного о вере словопреения; на сие государь с твердостью произносит: «Пока венец пребудет на главе моей, не допущу на цельков святую поевзять».

«6. Испанская инквизиция».

«9. Наваринское сражение, снятое с натуры».

Показывались и виды географического характера:

«3. Сепилонская дорога в Италии, проведенная в горах».

«4. Вид Константинополя».

«7. Бордосский мост во Франции».

Показывались и виды хроникального характера:

«5. Мир с Турцией, заключенный в Андрианополе»

«8. Колонна в память Александра I и вид главного штаба в С.-Петербурге» [5].

Следует остановиться на перспективной панораме «Сражение при Наварине». Любопытно, что немецкий историк изобретения кинематографа профессор доктор Э. Шульце в статье «Предшественники кинематографа», опубликованной в журнале «Ди Кинотехник» в 1927 г. [6—7], приводит, как важное открытие для истории изобретения кинематографа, описание панорамы «Сражение при Наварине», сделанное графом Германном Пюклер-Мускау в Дублине после посещения местного маленького театра.

Немецкий князь Германн Пюклер-Мускау в дневнике своего путешествия в Ирландию 12 августа 1828 г. описал панораму «Сражение при Наварине»: «Входишь в маленький театр и скоро увидишь, как подымается занавес, за которым находятся картины, которые в целом представляют ряд отдельных моментов битвы. Полотно не спускается прямо плоско сверху, а натянуто с отступом в полуокружности и медленно натягивается на палик, так что картины почти незаметно переходят без интервала от сцены к сцене между тем как кто-то громко поясняет изображенные предметы и, кроме того, далекий гром пушек, военная музыка и шумы боя еще больше увеличивают иллюзию. Посредством панорамной живописи и с помощью слабых колебаний данных тех частей картины, которые изображают волны и корабли, часто достигалось почти полное подражание действительности. Вся первая сцена показывает Наваринский залив со всем турецким флотом в боевом порядке. На противоположном конце залива видишь на высоких скалах старый Наварин и его крепость, в стороне под фиговыми деревьями деревню Пилос и на первом плане город Наварин вместе с лагерем Ибрагима, где группы красивых лошадей и хороших плетных греческих девушек, которые ласкают солдат, притягивают к себе взоры.

Вдали на горизонте появляется окутанный как будто дымкой флот союзников. В то время как эта картина медленно исчезает, колыхается еще только открытое море, затем постепенно выступает залив Наварина; замечаешь на скалах вооруженных людей и, наконец, видишь флот союзников, которые форсируют вход в залив. Посредством оптического обмана все кажется в естественной величине, и зритель поставлен так, как будто он находится на месте турок в заливе, и теперь видит, что адмиральский корабль «Азия» на полных парусах быстро движется на него. Заменяешь Кодрингтона на палубе, разговаривающего с капитаном, другие корабли следуют расходящейся линией с надутыми парусами, как бы готовые к атаке — прекрасное зрелище. Теперь идут следующие друг за другом корабли, взрыв зажигательного корабля и потопление нескольких турецких фрегатов и, наконец, борьба «Азии» с египетского адмиральского корабля на одной стороне и турецкого корабля на другой, которые, как известно, потонули после упорной защиты и многочасового обстрела. После сражения следуют несколько видов Константинополя, которые дают очень наглядное представление об азиатской жизни».

ПРОЕКЦИЯ ДИАПОЗИТИВОВ НА ЭКРАН

В конце XIX в. была распространена демонстрация серий диапозитивов («туманных картин», как тогда говорили) на всевозможные темы и сюжеты.

Проекционные фонари в России получили большое распространение. Им пользовались университеты, Русское техническое общество, военно-учебные заведения, управления железных дорог и комиссии народного чтения. Комиссия народных чтений в Петербурге и Московская комиссия любительных народных чтений широко развернули свою деятельность. Народные чтения с «волшебным фонарем» пользовались исключительным успехом [8].

Световые картины для проекционных фонарей выпускались многими русскими фирмами — например, Ф. Швабе в Москве. Серии световых картин обычно состояли из 10, 15 и больше картин, но иногда они доходили до 100 картин. Они изготовлялись на всевозможные сюжеты библии, истории, естествознания, зоологии, ботаники, географии, этнографии, истории литературы и т. д.

ДИАПОЗИТИВЫ С ПЕРЕМЕНАМИ И С ДВИЖЕНИЕМ ФИГУР

Проекционный фонарь с помощью покровного стекла показывал картины с переменами и с движением фигур [9]. Покровное стекло скользило или движется воротом. Картины с движением могли осуществляться посредством зубчаток. Картины с круговым движением делались при помощи рычага.

С помощью движения покровного стекла в проекционном фанаре показывались такие световые юмористические картины, которые состояли из двух контрастных моментов.

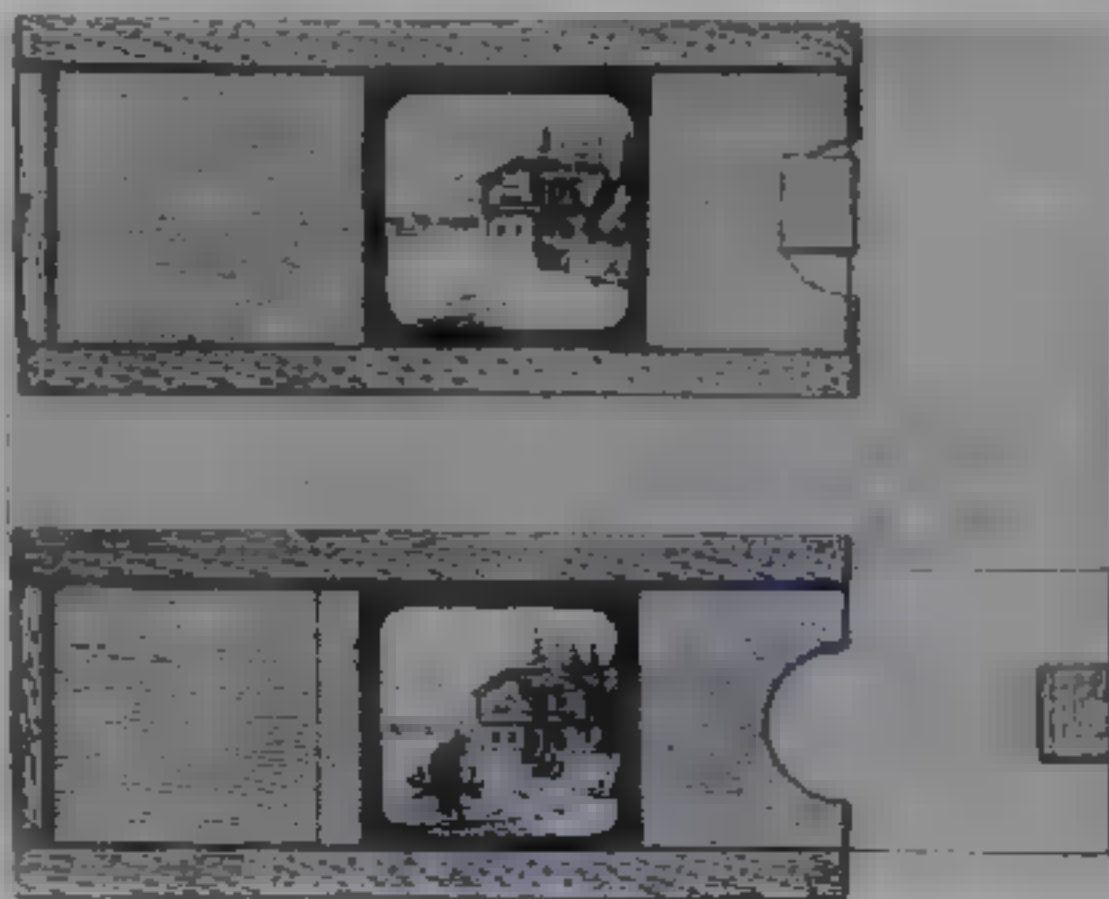


Рис. 39. Изображение движения с помощью покровного стекла (конец XIX в.)



Рис. 40. Картина в движении посредством зубчатки (конец XIX в.)

Показывались различные панорамные ландшафты с переменами и движением фигур, у которых покровное стекло движется веретом.

Существовали световые картины с движением посредством зубчаток.

Показывались световые картины — двойные ландшафты — передвижением (обычно вид днем и ночью).

С.-Петербургская мастерская учебных пособий и игр изготовляла сложные двойные и тройные картины в рамках с механизмами.

Изображение публичной демонстрации проекции цветных диапозитивов с помощью тройного проектора, в котором складывались три основных цвета, помещено во французском журнале «Природа» (1892 г.) [10].

Изображение публичной демонстрации стереоскопической проекции (метод очков) перед большой аудиторией помещено в том же французском журнале (1890 г.) [11].

ТЕАТР СИЛУЭТОВ

В сезон 1886/87 г. известный французский карикатурист Каран д'Аш (его настоящее имя Эммануэль Пуаре) в театре «Шануар» («Черная кошка») в Париже демонстрировал на экране серию диапозитивов с силуэтами под названием «Эпопея» о Напо-



Рис. 41. Театр теней художника Каран д'Аш (1888)

леоне I [12]. Актер Родольф Сяли в военном мундире перед экраном читал текст к серии диапозитивов. Зрителей поражала яркость картин с Наполеоном и его штабом. Фигуры показывались в различных масштабах — то далеко, то близко.

Весной 1880 г. Каран д'Аш организовал в Париже «Театр анимации» на улице Сент-Лазар. Показывались представления по его рисункам «Эпопея» и «Ваттиньи» [13].

Силуэты по рисункам Каран д'Аша и других художников могли делать весьма ограниченные и несложные движения при помощи ряда механических приспособлений [14].



Рис. 42. Механический способ создания несложного движения в театре теней (1892)



Рис. 13. Способы создания движущихся фигур в театре теней (1892)

С 1887 г. талантливый график *Анри Ривьер* в театре «Шануар» начал показывать серию цветных диапозитивов, мозаично склеенных из окрашенных кусочков элюды: «Искушение св. Антония», «Прелюда Парижа» и др. В 1889 г. А. Ривьер показал серию цветных диапозитивов «Шествие в звезды» на слова Фражероли. Затем он создал серии диапозитивов — «Геро и Леандр» (1893), «Святая Женевиєва» (1894) и др.

ГЛАВА IV

ИЗОБРЕТЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КИНЕМАТОГРАФА— ХРОНОФОТОГРАФИИ И ПРОЕКЦИИ

(80-е и НАЧАЛО 90-х гг. XIX в.)

В 80-х и в начале 90-х гг. XIX в. в ряде стран, в том числе и в России, были изобретены отдельные элементы кинематографа:

1. Хронофотография непрерывного движения с достаточной частотой снимков (съемка серии моментальных фотографий отдельных фаз непрерывного движения, осуществленная с достаточной частотой сначала на круглых стеклянных пластинках, а затем на бумажной ленте и на целлулоидной пленке).

2. Проекция стробоскопических изображений непрерывного движения на экран (фоноскоп, оптический театр).

Хронофотография и проекция изображений на экран — две самостоятельные и большие области, существующие до настоящего времени, но они в своем развитии в начале 90-х гг. XIX в. превратились в главные составные части кинематографа — в кино съемку и кинопроекцию.

ХРОНОФОТОГРАФИЯ КАК ПЕРВАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ КИНЕМАТОГРАФА

Хронофотография могла возникнуть в начале 80-х гг. XIX в. лишь благодаря усовершенствованию сухих бромосеребряных желатиновых слоев, которые позволили сократить время экспозиции от 1 до $\frac{1}{200}$ секунды и меньше, и стремительному развитию моментальной фотографии в конце 70-х гг.

Идея хронофотографии в 80-х и 90-х гг. XIX в. носилась в воздухе. Фотографы стремились «оживить» фотографию. Проблема хронофотографии в те годы решалась во всем мире, и в России в частности.

В хронофотографических съемках диск с отверстием, быстро вращающийся перед объективом, служил затвором

В 80—90-х гг. XIX в. были сконструированы различные все более и более совершенные хронофотографические аппараты, снимавшие со значительной частотой отдельные последовательные фазы непрерывного движения, но не всегда ставившие себе целью получение стробоскопического эффекта при воспроизведении этих снимков.

«ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ РУЖЬЕ» Э. Ж. МАРЕЙ

В 1882 г. французский физиолог Этьенн Жюль Марей в своем «фотографическом ружье» поместил передвигающийся механизм, похожий на часовой механизм, вращающуюся круглую фотографическую пластинку и длиннофокусный объектив в передней части дула. Когда нажималась собачка «фотографического ружья», приводился в действие механизм,

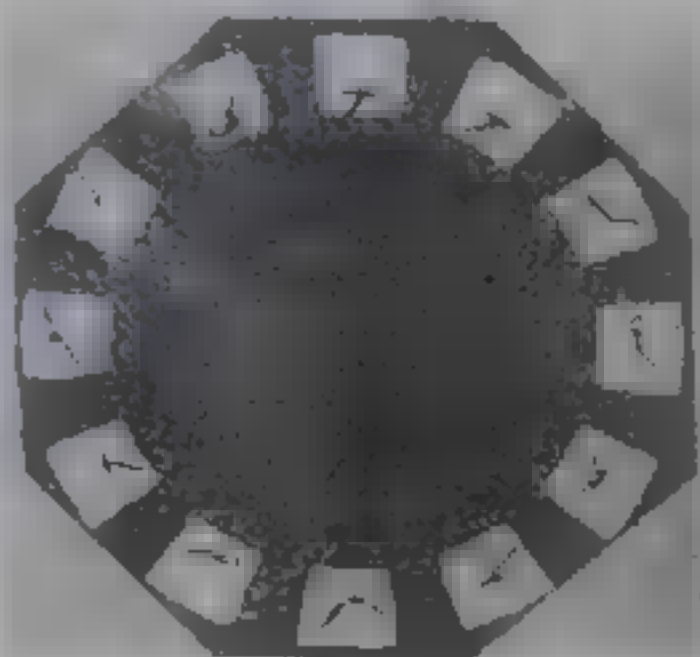


Рис. 11. «Фотографическое ружье» Э. Ж. Марей (1882), позволявшее получать 12 снимков быстрого движения

управлявший вращением фотографической пластинки. На круглой фотографической пластинке получалось 12 снимков различных фаз движения в течение 1 секунды. Марей снимал полет птиц.

Э. Ж. Марей в своей статье «Фотографическое ружье», напечатанной в журнале «Природа» писал: «Ствол ружья представляет собой трубу, в которой заключен фотографический объектив. Сзади, на ложе ружья, укрепляется широкая цилиндрическая головка, в которой заключен часовой механизм...».

Э. Ж. Марей изобрел ряд приборов для графической записи наблюдаемых явлений: приборы для регистрации пульса — сфигмограф (1863), для регистрации деятельности сердца — кардиограф (1865) [2]. В 1868 г. он издал книгу «Движение в жизни» [3].

а в 1878 г. — «Графический метод в экспериментальных науках» [4].

Хронофотография для Э. Ж. Марей была очередным этапом в его исследовательских работах по физиологии движения.

РАННИЕ ХРОНОФОТОГРАФИЧЕСКИЕ СНИМКИ ФАЗ ДВИЖЕНИЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ Э. Ж. МАРЕМ

Э. Ж. Марей в 1882 г. кроме «фотографического ружья» с вращающейся круглой фотографической пластинкой изобрел другой способ съемки последовательных фаз непрерывного движения на одной неподвижной фотографической пластинке.

Э. Ж. Марей снимал на одной и той же светочувствительной пластинке различные последовательные фазы какого-либо быстрого движения с очень короткими интервалами. Эти различные положения при движении людей или животных давали представления об изменении в пространстве и во времени.

Чтобы получить ряд резких снимков на одной и той же светочувствительной пластинке, Э. Ж. Марей снимал людей в белом костюме на черном фоне, причем они освещались солнцем. Он также снимал белых лошадей и белых птиц на черном фоне. Диск obtюратора вращался быстро и открывал через равные интервалы окошко аппарата.

Э. Ж. Марей еще в 1882—1883 гг. снимал на одной фотографической пластинке девять-десять фаз быстрого движения без того, чтобы эти отдельные изображения сливались между собой.

Э. Ж. Марей 3 июля 1882 г. во Французской Академии наук прочел сообщение «Анализ механизма движения при помощи серии фотографических изображений сделанных на одной и той же пластинке и представляющих собой последовательные фазы движения». Это сообщение было напечатано в «Отчетах и заседаниях Академии наук» [5]. Одновременно Э. Ж. Марей напечатал свою статью «Фотография движения» во французском журнале «Природа» [6].

Э. Ж. Марей в 1882—1883 г. создал «Физиологическую станцию Парижа», на которой производились различные хронофотографические снимки движения людей. Физиологическая станция Парижа представляла собой круглую съемочную площадку, имевшую черную фон для фотографирования фаз движения человека, одетого в белое, и темную комнату с фотографическим аппаратом, двигавшуюся по рельсам одновременно с движением снимаемого человека.

Э. Ж. Марей в июне—сентябре 1883 г. во французском научно-популярном журнале «Природа» [7—8] опубликовал свои хронофотографические снимки на одной и той же пластинке различных фаз полета птиц, движения идущего, бегущего и прыгающего человека на черном фоне и дал описание Физиологической станции Парижа. В 1885 г. Э. Ж. Марей опубликовал книгу «Развитие графического метода при помощи фотографии» [9]. Он, как

физиолог, в этой книге подчеркивал научное значение хронофотографии ■ не интересовался ею как новым способом развлечения ■ как новым видом театрального зрелища. Интересы науки у Э. Ж. Марей определили все дальнейшие его работы и достижения ■ области хронофотографии.

ХРОНОФОТОГРАФ ДИСКОВОГО ТИПА Э. Ж. МАРЕЙ

В 1887 г. Э. Ж. Марей создал хронофотограф дискового типа. Этот хронофотограф имел обтюратор с тремя узкими щелями и неподвижную пластинку с фотографическим слоем.

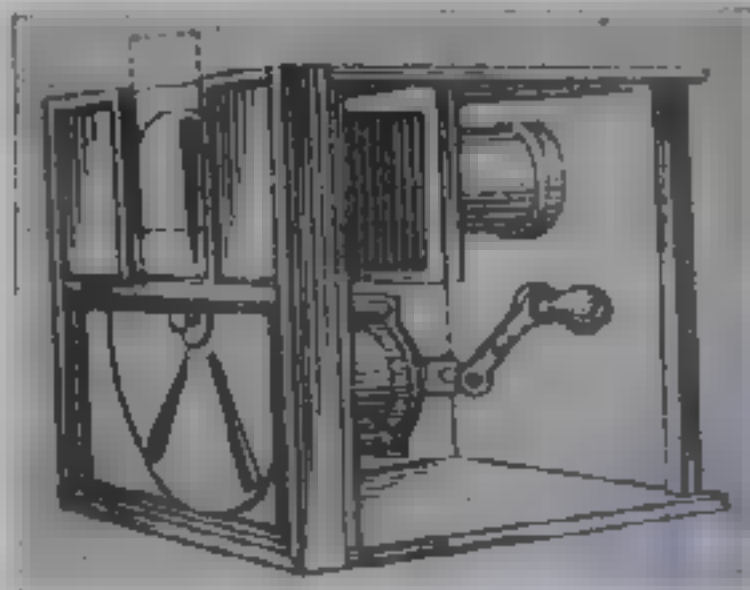


Рис. 15. Хронофотограф Э. Ж. Марей с неподвижной фотографической пластиной и с обтюратором. Модель 1887 г.

Как Э. Ж. Марей писал в своей книге «Движение» (1894) [10], этот хронофотографический аппарат состоит из двух частей, соединенных между собой механизмом. Задняя часть аппарата, куда вставляется кассета, передвигается для наводки на фокус посредством кремальеры. Объектив находится в коробке с окошком, он движется и входит в отверстие в передней части аппарата. Щели диска, вращаясь, прерывисто пропускают свет.

Э. Ж. Марей 15 октября 1888 г. во Французской академии наук сделал сообщение и об этом типе хронофотографических съемок [11].

16-ОБЪЕКТИВНЫЙ И 1-ОБЪЕКТИВНЫЙ АППАРАТЫ О. ЛЕ ПРЕНСА

Луи Эме Огюстин Ле Пренс (1842—1890) — по национальности француз, родившийся в Эльзассе. Он был майором артиллерии французской армии. Потом жил в Англии, в Лидсе, где в 1872 г. открыл фотографическое агентство. На пути из Дижона в Париж он бесследно исчез, выйдя из поезда 16 сентября 1890 г.

Огюстин Ле Пренс в 1886 г. изобрел хронофотографический аппарат с 16 объективами и с бумажной лентой для съемки последовательных фаз движения и получил на него американский патент № 376247 в ноябре 1886 г. [12], а в 1888 г. изобрел хронофотографический аппарат с одним объективом и с бумажной, а затем с целлулоидной лентой. Он получил английский патент № 423 (от 10 января 1888 г.) на фотокамеру и проектор [13]. Его одноканальный аппарат находится в Научном музее в Лондоне.

Кроме того, он в 1889 г. создал проекционный аппарат с одним объективом и дуговой лампой.

Фотографическая камера с 16 объективами и с бумажной светочувствительной лентой, созданная Огюстином Ле Пренсом в 1886—1887 гг., предназначалась для съемки последовательных фаз непрерывного движения. Она впервые имела важный эле-

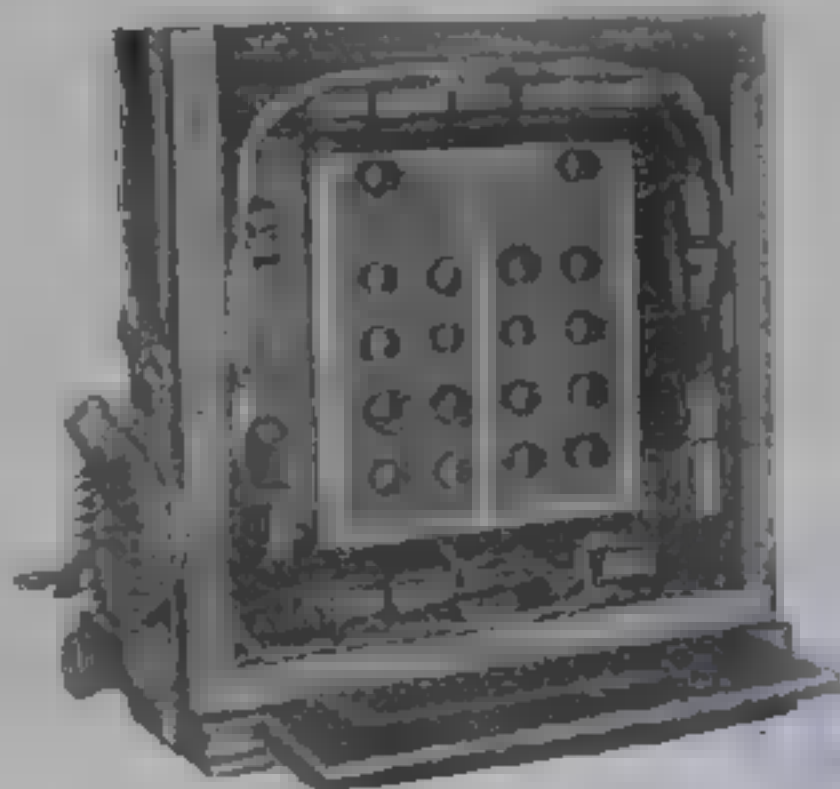


Рис. 46. Камера с 16 объективами
Огюстина Ле Пренса (1886)



Рис. 47. Однообъективный
хронофотографический
аппарат О. Ле Пренса
(1888)

мент хронофотографии и кинематографии — светочувствительную бумажную ленту с желатиновым слоем. По словам К. Форха (1913), широкая бумажная лента в аппарате О. Ле Пренса была намотана на барабан по способу фотоаппарата с роликами. Дальше эта лента на большом расстоянии шла плоско, а после этого она наматывалась на другой барабан [14].

Аппарат О. Ле Пренса 1886—1887 гг. имел 16 объективов, расположенных в четыре ряда, а столько же затворов. Лента передвигалась на расстояние в четыре изображения [15—16].

Проекционный аппарат О. Ле Пренса имел тоже 16 проекционных объективов. Позитивы имели по две перфорации и передвигались при помощи механизма.

Фотографический аппарат для съемки фаз движения, изобретенный О. Ле Пренсом в 1888—1889 гг., имел один объектив и перфорированную бумажную, а затем целлулоидную пленку.

О. Ле Прене в лету 1888 г. закончил две камеры, которые имели по одному объективу.

Первая модель его аппарата производила съемку со скоростью от 10 до 12 изображений в секунду, а вторая модель — от 12 до 20 изображений в секунду. Одна из этих камер демонстрировалась в Королевском фотографическом обществе, а в настоящее время находится в Научном музее.

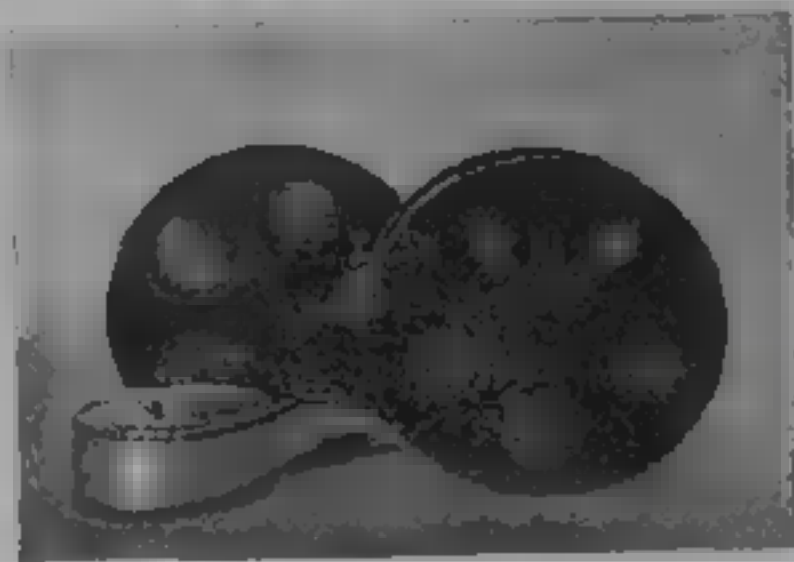


Рис. 18. Пленка, применявшаяся О. Ле Пренсом в 1888—1889 гг.

В начале октября 1888 г. по словам Адольфа Ле Пренса, его отец, Огюст Ле Пренс, при помощи своей одноконисовой камеры произвел съемку со скоростью 12 изображений в секунду в саду своего тестя в Раундхейв. Затем он снял вид улицы [15—16].

МНОГООБЪЕКТИВНЫЕ ХРОНОФОТОГРАФИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ А. ЛОНДА, СЕБЕРА И Э. КОЛЬРАУША

Альберт Лонд в 1883 г. создал хронофотографический аппарат с многими объективами, позволявший получать только 12 отдельных изображений. 12 объективов приводились в действие электричеством при помощи метронома.

А. Лонд в 1893 г. построил новый хронофотографический аппарат для съемки истеричных больных и эпилептиков в больнице «Сальпетриер». Аппарат имел 12 равнофокусных объективов и давал 12 изображений на одной фотографической пластинке 24×30 см. Для регулирования частоты снимков применялся прерыватель электрического тока Труве, а для распределения электрического тока для последовательного управления всеми 12 затворами применялся распределитель Люсьена Леруа.

Общая продолжительность всех 12 последовательных снимков регулировалась посредством электрического метронома. В зависимости от установки метронома получали серии снимков, длительность которых была от дробной части секунды до нескольких минут [17—18].

Полковник Себер в 1890 г. создал хронофотографический аппарат с шестью фотографическими камерами на вращающемся диске и применил его в балластике. При помощи этого аппарата он изучал траектории горпез [19—20].

Альберт Лонд в своей статье «Хронофотография», напечатанной во французском журнале «Природа» (1890) [21], опубликовал описание и рисунки хронофотографического аппарата, созданного в мастерских Центральной лаборатории по указаниям

полковника Себера. Этот аппарат был создан специально для фиксации опытов по баллистике. Аппарат состоял из шести фотографических камер, имеющих объективы-апланаты, из шести за

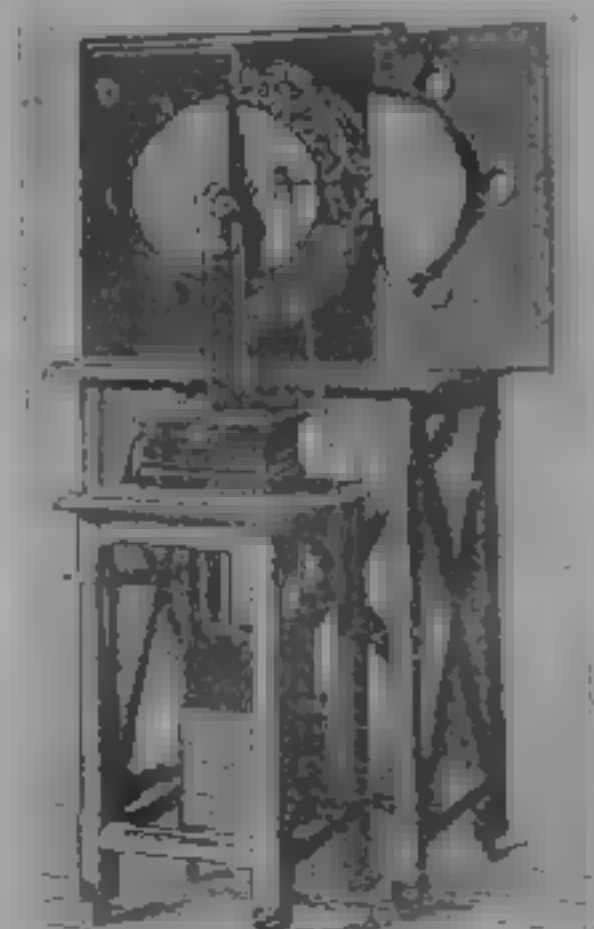


Рис. 49. Хронофотографический аппарат полковника Себера (1890) Вид спереди:

А — противовес; В — регулятор; Г — шестерни; Д — пластина, закрывающая затворы; Е — приводные в действие

творов, независимых от камер, и специального механизма последовательного открывания затворов этих шести камер один за другим.

Э. Кольрауш в 1891 г. создал многообъективный хронофотографический аппарат для съемок движения и получил на него немецкий патент № 571133 [22—23]

ХРОНОФОТОГРАФ С ОДНИМ ОБЪЕКТИВОМ И ЛЕНТОЙ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ БУМАГИ Э. Ж. МАРЕЙ

Э. Ж. Марей в 1888—1890 гг. создал хронофотограф с одним объективом, в котором применялись сравнительно длинные гибкие ленты из светочувствительной бумаги (выпущенные в 1888 г.

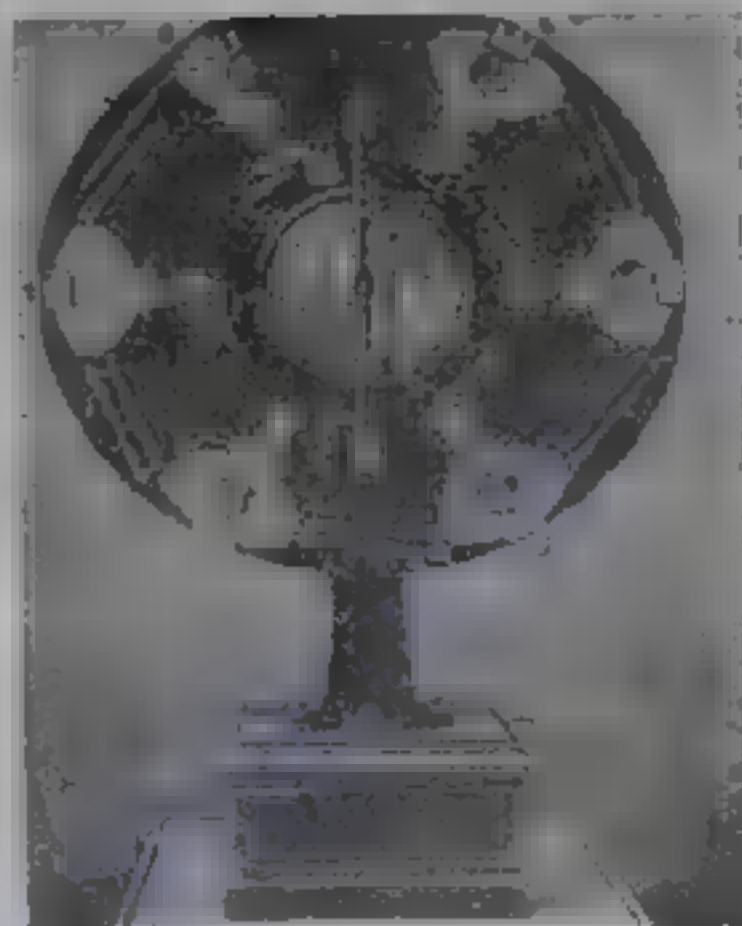


Рис. 50. Хронофотографический аппарат полковника Себера (1890)

Вид сбоку:

А — диск регулятора; В — плацкартный диск; С — маятниковая стрелка, открывающая затворы; Д — подвижная стрелка, закрывающая затворы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 — положение открытых затворов; 2, 3, 4, 5 — затворы отсечены открыты, чтобы показать закрытие затворов; 6 — затвор готов к началу работы; 7 — пружина затворов; 8 — рычаги для приведения в действие затворов отсеченных (закрывающих рычаги на рисунке не показаны из-за открывающих рычагов)

катушки фотографической бумаги) вместо стеклянных фотографических пластинок (рис. 51 и 52).

15 октября 1888 г. Э. Ж. Марей во Французской академии наук прочел свое сообщение «Модификация фотографии для анализа движений, сделанных животным на месте», в котором гово-

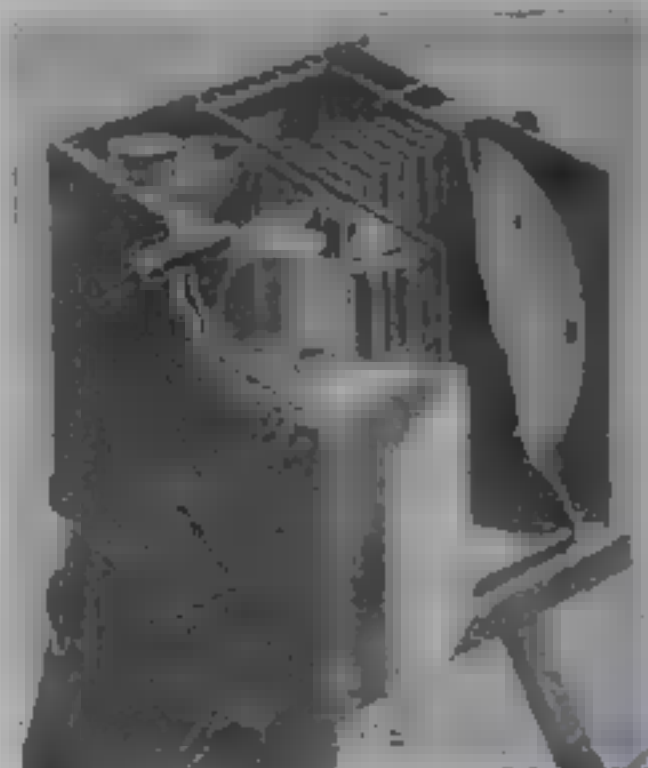


Рис. 51. Хронофотографический аппарат с бумажной лентой Э. Ж. Марей (1888—1890)

рилось о съемке медленных движений животного и даже его движений на месте не на одной — той же стеклянной пластинке, а на длинной ленте светочувствительной бумаги. Это сообщение было напечатано в «Отчетах о заседаниях Академии наук» (т. 107, 15 октября 1888 г.) [24].

В 1888 г. Э. Ж. Марей стремился перейти от съемки последовательных фаз быстрых движений объекта на черном фоне к съемке медленных движений животного и даже его движений на месте таким образом, чтобы эти медленные движения или движения на месте не получились неразделенными, наложенными друг на друга. Решая эту задачу, Марей перешел от неподвижной жесткой пластинки, на которой раздельно получались последователь-

ные фазы быстрого движения, в длинной ленте из бумаги со светочувствительным слоем, которая позволяла раздельно снять отдельные медленные движения и даже движения на месте.

Э. Ж. Марей 29 октября 1888 г. во Французской академии наук сделал свое новое сообщение — «Разложение фаз движения при помощи последовательных фотографических изображений на светочувствительной бумажной ленте, которая разматывается».

Это сообщение было опубликовано в «Отчетах о заседаниях Академии наук» (т. 107, 29 октября 1888 г.) [25].

Марей уже тогда понимал необходимость прерывистого движения ленты. Он говорил в том же сообщении: «Если делают снимки в то время, когда бумага разворачивается, то не получают никакой частоты».

Э. Ж. Марей в 1890 г., за пять лет до кинематографа братьев Огюста и Луи Люмьеров, изобрел технически еще не совершенный прототип киносъёмочного аппарата с целлулоидной пленкой. Опубликованное им описание и изображение своего хронофотографического аппарата в ноябре 1890 г. — документы, крайне важные для истории изобретения кинематографа.

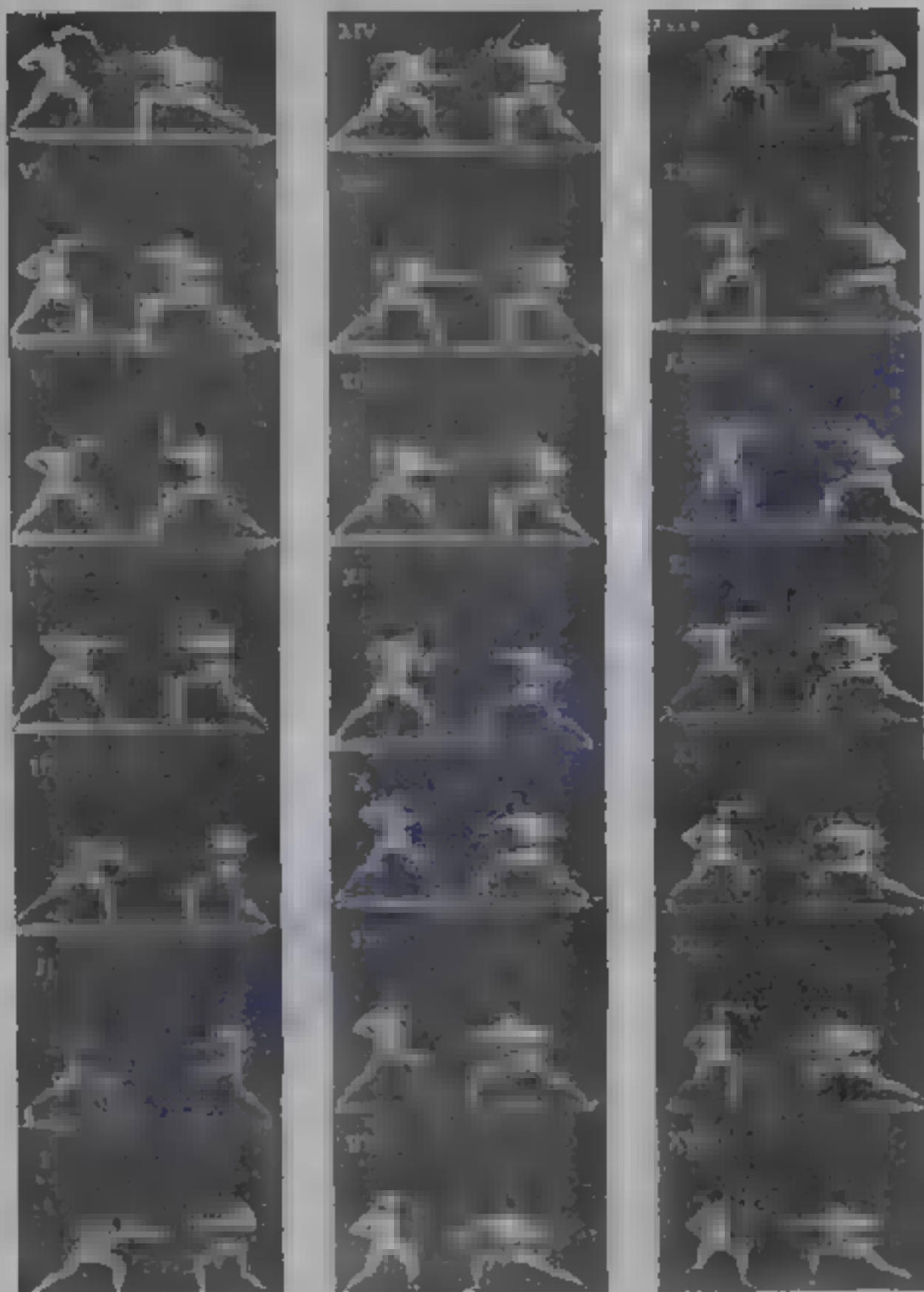


Рис. 52. Хронофотографические съемки Жоржа Демели по методу Марея (1891). Выпад с палкой. Последовательные фотографические изображения, сделанные в короткие интервалы с равным временем

Э. Ж. Марей в своей статье «Перемещение в воде», напечатанной в журнале «Природа» (№ 911 от 15 ноября 1890 г.) [26], дал подробное описание и рисунок своего хронофотографического аппарата.



Рис. 53 Бумажная лента со светочувствительным слоем для хронофотографа Э. Ж. Марей (1890)

Но, понимая необходимость мгновенных остановок пленки при съемке серии изображений, он, однако, не смог изобрести скачкового механизма, хотя и остроумно придумал прижим пленки для ее остановки на крайне короткие моменты при ее быстром непрерывном движении.

ХРОНОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ АППАРАТ УИЛЛЬЯМА ФРИЗЕ-ГРИНА И МОРТИМЕРА ЭВАНСА

21 июня 1889 г. в Англии фотограф Уилльям Фризе-Грин и инженер Мортимер Эванс получили английский патент № 10131 на хронофотографический аппарат, приближающийся к кино-съемочному аппарату [27]. В своем аппарате они впервые применили перфорированную целлулоидную пленку со светочувствительным слоем вместо жестких стеклянных фотографических пластинок. Аппарат У. Фризе-Грина и М. Эванса имел прерывистое движение пленки.

Кроме английского патента У. Фризе-Грин и М. Эванс получили на этот аппарат немецкий патент № 56503 [28]. М. Эванс получил еще немецкий патент от 8 марта 1890 г.

Уилльям Фризе-Грин (1855—1921) был выдающимся изобретателем в области фотографии и хронофотографии [29—32].

В 1882 г. он познакомился с Д. А. Рюдже из Бата, который снимал движение на стеклянном диске и изобрел аппарат «Бно-фантаскоп». Еще в 1885 г. он производил съемку серии отдельных фотографий на стеклянном диске и на бумажной ленте с перфорациями по краям. Захватывающие зубцы продвигали

бумажную ленту при помощи перфораций по ее краям. Так как бумажная основа ленты рвалась, то в 1889 г. У. Фризе-Грин применил недавно появившуюся целлулоидную пленку.

У. Фризе-Грин был несомненно талантливым изобретателем, хотя нет никаких сведений о том, что он обладал прочными знаниями в области механики. Возможно, не случайно его соавтором по съемочному и проекционному аппаратам является гражданский инженер М. Эванс.

У. Фризе-Грин, несмотря на то, что он сделал свыше 70 изобретений, никогда не смог обеспечить себе регулярных средств для существования. Он жил и умер в бедности.

Первый аппарат по чертежам М. Эванса был сконструирован Х. Леже. Судя по телеграмме Леже к Фризе-Грину, аппарат был готов уже 26 сентября 1889 г. (рис. 55).

По словам Уилла Дэй (1926), У. Фризе-Грин создал четыре модели своего съемочного аппарата и проектор.

У. Фризе-Грин применял принцип «когтеобразного» движения пленки в аппарате.

Более ранние формы съемочных аппаратов У. Фризе-Грина 1889 г. не сохранились. Поэтому о них можно лишь строить мало обоснованные догадки. Как ни странно, камера 1890 г. являлась в отношении использования пленки шагом назад, а не шагом вперед. Видимо, более ранние формы камеры Фризе-Грина имели перфорированную пленку, а его сохранившаяся камера 1890 г. имеет неперфорированную пленку и не могла действовать с достаточной скоростью.

Камера Фризе-Грина 1890 г. значительно отличается от его камеры 1889 г.

Говард Крикке описывает механизм камеры Фризе-Грина 1890 г. (рис. 56): «Неперфорированная пленка поступала с подающего барабана на приемный барабан; последний приводился в непрерывное движение. Плечо, несущее вращающийся ролик, приводилось в движение посредством спирального кулачка и принимало положение, указанное пунктирными линиями; при своем движении оно тянет вниз пленку, которая затем оставалась неподвижной, пока ролик отходил под действием пружины. Одновременно с отходом плеча затвор открывался по-



Рис. 54. Уильям Фризе-Грин, изобретатель хронофотографического аппарата и проектора

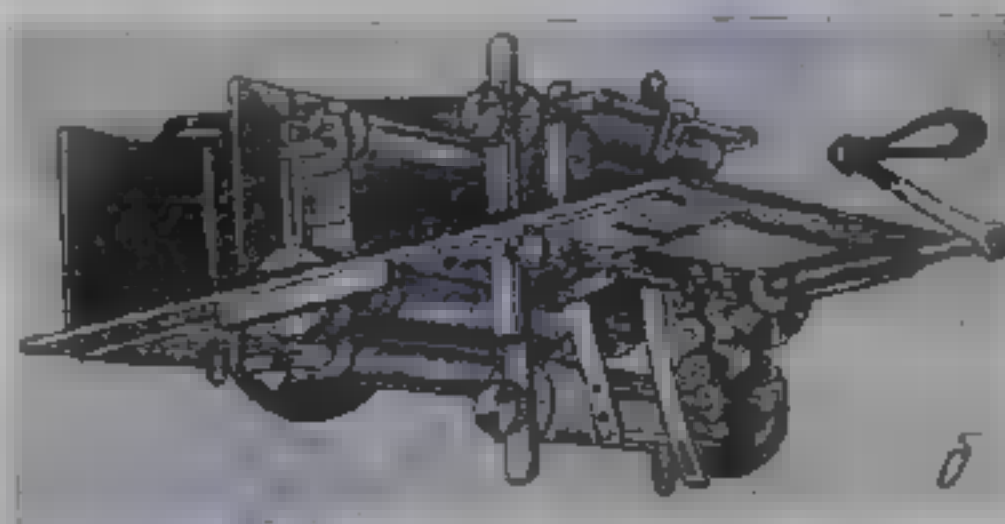
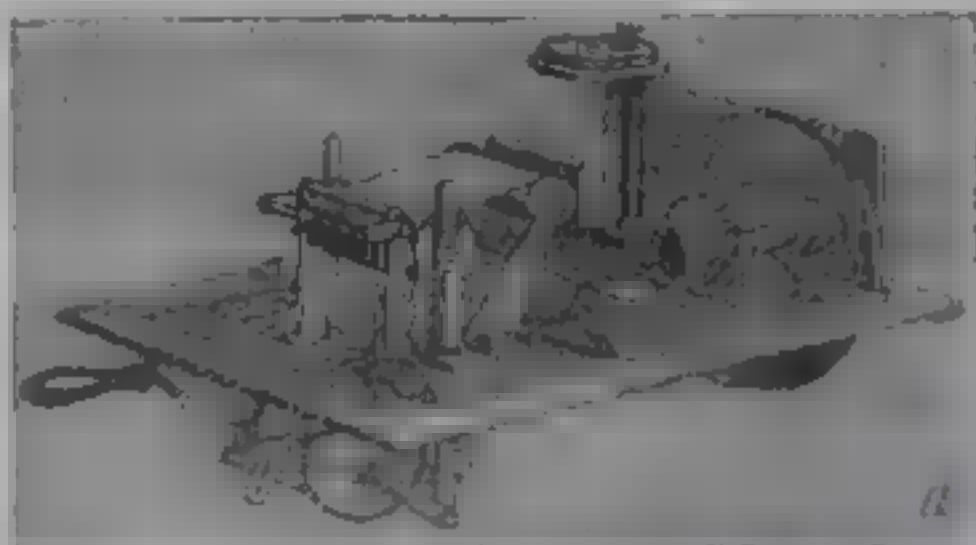


Рис. 55. Хронофотографический аппарат У. Фриззе-Грина (1889):
а — вид сверху; б — вид снизу

средством того же спирального кулачка; последний смонтирован на кату, приводимом в движение рукой, каждый оборот которого таким образом экспонировал отдельный кадр пленки».

**АППАРАТЫ О. ЛЕ ПРЕНСА, Э. Ж. МАРЕЯ И У. ФРИЗЕ-ГРИНА .
КАК ЗАВЕРШЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ХРОНОФОТОГРАФИИ
НЕПРЕРЫВНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Однообъективные хронофотографические аппараты — с бумажной и целлулоидной лентой О. Ле Пренса (1888), с бумажной лентой Э. Ж. Марей (1888—1890) и с перфорированной целлулоидной лентой У. Фриззе-Грина (1889) — являлись уже завершением исторического процесса изобретения и развития хронофотографии последовательных фаз непрерывного движе-

ния в конце 80-х гг. XIX в., которая в начале 90-х гг. XIX в. стала одной из составных частей кинематографа.

То, что одновременно О. Ле Пренс и У. Фризе-Грин в Англии и Э. Ж. Марей во Франции начали снимать последовательные фазы движения не на жесткой стеклянной пластинке, а на сравнительно длинной пленке, является крупнейшим фактом в истории изобретения кинематографа.

Большим недостатком хронофотографа Э. Ж. Марей было то, что бумажная лента была лишена перфораций и какого-либо прерывистого передвижения.

То, что У. Фризе-Грин в 1889 г. применил целлулоидную пленку и сделал на ней по краям перфорации (отверстия), чтобы передвигать ее прерывисто, свидетельствовало о завершении развития хронофотографии и о превращении ее в кинематограф.

Дальнейшее усовершенствование хронофотографии непрерывного движения состояло в применении скачковых механизмов для прерывистой смены изображений и в изобретении киносъемочного аппарата и его прототипов.

Так была изобретена первая составная часть кинематографа — хронофотография непрерывного движения.

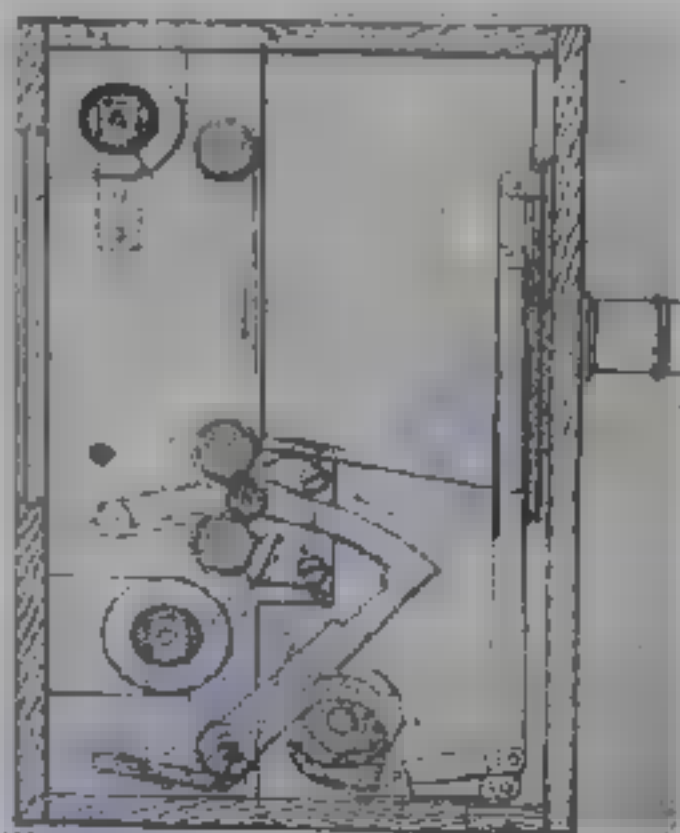


Рис. 56. Чертеж хронофотографического аппарата У. Фризе-Грина (1890)

СИНТЕЗ НЕПРЕРЫВНОГО ДВИЖЕНИЯ И ПРОЕКЦИИ ЕГО НА ЭКРАН.

КАК ВТОРАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ КИНЕМАТОГРАФА

Во второй половине XIX в. были созданы проекционные стробоскопы: стробоскопы-проекторы Майкла Фарадея (1831), Т. У. Пэйлора (1843) Франца Ухатяуса (1853), хорейтоскоп Била (1866—1870), «живое колесо» А. М. Брауна (1869), фазматроп Генри Хейла (1870), биофантаскоп Д. А. Р. Рюдже (1870—1876), праксиноскоп-проектор Эмиля Рейно (1882) и его «Оптический театр» (1888—1892), однообъективные проекторы О. Ле Пренса (1889) и У. Фризе-Грина (1889), фоноскоп Ж. Деменн (1892), проектор Э. Ж. Марей (1892) и др.

ПРОЕКЦИОННЫЕ СТРОБОСКОПЫ ДИСКОВОГО ТИПА

В 1831 г. великий физик *Майкл Фарадей* в Лондоне впервые сочетал свой примитивный стробоскоп («колесо») с проектором. Свидетельство об этом факте напечатано в «Журнале Королевского института Великобритании» (1831) [1] и в «Механикс Мэгезин, Мьюзеум, Риджистер, Джорнал энд Газетт» (1831) [2].

В 1843 г. англичанин *Т. У. Нэйлор* соединил стробоскоп *С. Штампера* и «волшебный фонарь». Об этом факте свидетельствуют статьи в «Механикс, Мэгезин, Мьюзеум, Риджистер, Джорнал энд Газетт» (1843) [3], «Лейпцигер Иллюстрирте Цейтунг» (1844) [4] и в «Динглере Политехнисчен Журнал» (1844) [5].

В 1853 г. *Франц фон Ухатиус* построил стробоскоп, сочетавшийся с проектором, — аппарат для показа живых изображений на стене.

Австрийский офицер-артиллерист — капитан барон *Франц фон Ухатиус* интересовался применением науки в военному делу, особенно баллистикой и металлургией. В 1845 г. он построил проекционный стробоскоп с керосиновой лампой. В 1853 г. Ухатиус соединил «волшебный фонарь» *А. Кирхера* и стробоскопический круг *С. Штампера*, проецируя изображения на стене. Значение его стробоскопа-проектора состоит в том, что многие могли одновременно видеть изображение стробоскопа на стене.

Проекционный стробоскоп Ухатиуса имел до 100 изображений, мелькавших в течение 30 секунд: сменялось от 3 до 4 изображений в секунду. В проекционном «живом колесе» изображения располагались на краю движущегося круга; для каждого изображения был устроен объектив. Источник света и конденсор были расположены таким образом, что картины одна за другой отбрасывались на ширму.

Статья *Франца Ухатиуса* «Аппарат для показа живых картин на стене» была напечатана в «Отчетах Венской академии наук» (1853) [6].

Венский оптик *Прокоп* заимствовал у Ухатиуса его проекционный стробоскоп и пустил его в ход. Оригиналу аппарата купил художник *Людвиг Добблер*, который в своей поездке по Европе первый показывал живые картины [7].

В 1866 г. английский инженер *Били* в Гринвиче создал проекционный стробоскоп дискового типа — хорейтоскоп.

Аппарат *Били* описан в «Книге проекционного фонаря» *Т. К. Хелпорта* (Лондон, 1891, стр. 180) [8], в «Руководстве по политехническому фонарю» *У. Дж. Чэдвика* (1878) [9] и в других книгах [10].

В 1869 г. американский изобретатель *А. Б. Бринн* в Молдене (Массачусет) создал стробоскоп-проектор («проекционное живое колесо»), на который он получил американский патент

№ 93994 ■ августе того же года [11]. Проектор Брауна имел об-
тюратор с двумя щелями и вращающийся диск с 10 радиаль-
ными прорезами, который представлял собой мальтийский крест
с 10 прорезами для непрерывной смены изображений.

В проекторе А. Б. Брауна вращались настоящие прозрачные
пластинки (но не фотографии), причем они вращались между
линзой и электрической дуговой
лампой.

Иллюзия движения, создаваемая
этим проектором, была грубой и не-
совершенной.

Генри Ренно Хейл 5 февраля
1870 г. в Американской академии
музыки в Филадельфии demon-
стрировал свой проекционный стробо-
скоп дискового типа — фазматроп,
который имел фотографии отдель-
ных поз двух танцоров [12].

Г. Р. Хейл был знаком с Колде-
маном Селлерсом и весьма возмож-
но, что он благодаря ему познако-
мился с его кинематоскопом.

Главной частью фазматропа
Г. Р. Хейла являлся проекционный
фонарь, изобретенный А. Б. Брау-
ном в 1869 г. Хейл улучшил этот
проектор.

Т. Росс в 1871 г. практически
осуществил проекционный стробо-
скоп. Он получил британский патент № 2685 от 10 октября
1871 г. [13].

ПРОЕКЦИОННЫЙ СТРОБОСКОП Л. А. Р. РЮДЖЕ

Джон Артур Ребук Рюдже создал биофантаскоп, по утверж-
дению У. Дзя в «Фотографическом журнале» (т. 66, № 7, июль
1926 г.) [14], в 1875—1876 гг., а по утверждению итальянского
профессора Франческо Паззинетти в его «Истории кино» (1939)
[15], — в 1870 г.

ЛЕНТОЧНЫЙ ПРОЕКТОР ОГУСТИНА ЛЕ ПРЕНСА

Огюстин Ле Пренс в 1886—1887 гг. изобрел не только хро-
нофотографический аппарат с 16 объективами и бумажной лен-
той, но и аналогичный проектор с 16 объективами и с лентой,
а в 1889 г. изобрел не только хронофотографический аппарат с
одним объективом ■ целлулоидной лентой, но и проектор с
одним объективом и с бумажной, ■ затем ■ целлулоидной
лентой.

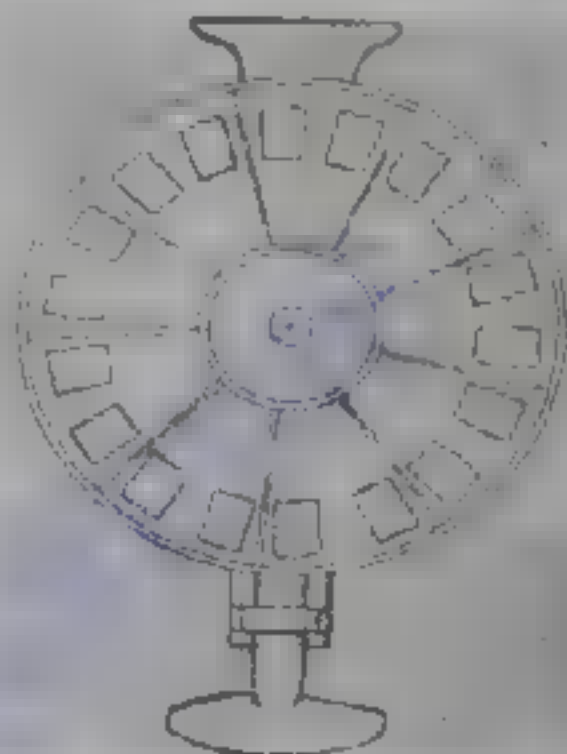


Рис. 57 Схема фазматропа
Г. Р. Хейла (1870)

Проектор с 16 объективами О. Ле Пренса 1886--1887 гг. имел конденсатор и источник света, а его проектор с одним объективом имел дуговую лампу.

По словам жены Ле Пренса, Ле Пренс в 1885—1887 гг. проектировал изображение на стене Института для немых будто уже с помощью однолинзового проектора [16].

ЛЕНТОЧНЫЙ ПРОЕКТОР УИЛЛЬАМА ФРИЗЕ-ГРИНА

Уильям Фризе-Грин в 1889 г. изобрел не только хронофотографический аппарат с одним объективом и с перфорированной целлулоидной пленкой, но и аналогичный проектор с одним объективом и с перфорированной целлулоидной пленкой [17].

ЛЕНТОЧНЫЙ ПРОЕКТОР «ОПТИЧЕСКИЙ ТЕАТР» ЭМИЛЯ РЕЙНО

Эмиль Рейно в 1880 г. изобрел пражениоскоп-проектор, а в 1888—1892 гг. — усовершенствованный «Оптический театр». Он получил французский патент № 194482 от 1 декабря 1888 г. на «Оптический театр» [18—19].

«Оптический театр» Э. Рейно, описание и изображение которого появилось 23 июля 1892 г. во французском журнале «При-



Рис. 38. «Оптический театр» Эмиля Рейно (1888—1892)

рода» [20], представлял собой аппарат для проекции непрерывного движения рисованных персонажей на просвечивающийся экран в театральном зале, длительность сеанса — от 15 до 20 минут. Персонажи были нарисованы на пленке.

Демонстратор мог вращать пленку в том или другом направлении с помощью двух ручек. Изображения движений ри-

сованных персонажей на пленке проходили мимо фонаря и проецировались с помощью фонаря на наклоненное зеркало, которое опять их проецировало насквозь на экран. Другой проекционный фонарь одновременно проецировал на экран неизменяющуюся рисованную декорацию, на которой появлялись персонажи с изменяющимися позами, нарисованные на ленте. Таким образом происходило оптическое совмещение движения рисованных персонажей и неподвижного фона.

«Оптический театр» Э. Рейно демонстрировался в кабинете фантастики в «Музее Гревэн» в Париже с 28 октября 1892 г.

Маленькая драма «Бедный Пьеро» Э. Рейно — пантомима, в которой двигались три рисованных персонажа: Пьеро, Арлекин и Колумбина.

Самая длинная рисованная пантомима в «Оптическом театре» Эмиля Рейно содержала 500 нарисованных изображений на ленте длиной 36 м. Продолжительность ее показа — 15 минут [19—21].

Комедия «Вокруг кабины» в «Музее Гревэн» с 1894 до 1900 г. выдержала 10 000 сеансов [19—21].

Проектор Огюстина Ле Пренса (1889) и проектор Уильяма Фризе-Грина (1889), имевшие неограниченное количество пленки на подающем барабане, и «Оптический театр» Эмиля Рейно (1888—1892), имевший около 500 нарисованных изображений на ленте длиной 36 м и позволявший производить проекцию их перед большой аудиторией, явились уже завершением исторического процесса изобретения и развития аппаратов для проекции непрерывного движения на экране.

Дальнейшее усовершенствование аппаратов для проекции непрерывного движения на экране состояло в применении скачковых механизмов для прерывистой смены изображений, в изобретении кинопроекторного аппарата и в сочетании хронофотографии с проекцией непрерывного движения.

Целлулоидная пленка — важный элемент кинематографа.

Ленточные проекторы с перфорированной пленкой Огюстина Ле Пренса (1889), Уильяма Фризе-Грина (1889) и «Оптический театр» Эмиля Рейно (1888—1892) близки к кинопроектору.

Основной недостаток проекционных стробоскопов дискового или барабанного типа — ограниченность количества изображений, зависящая от длины окружности стробоскопов, «волшебных барабанов» и т. д. Все изобретатели проекционных стробоскопов — от Ф. Ухациуса (1853) и Т. Дю Моля (1861) до фоноскопа Ж. Демени (1892) — исходили от ограниченности длины окружности дискового стробоскопа.

Огюстина Ле Пренс в 1888 г., Уильям Фризе-Грин в 1889 г. и Эмиль Рейно в 1888—1892 гг. в своих ленточных проекторах исходили от неограниченного количества пленки на подающем барабане. Их проекторы могли иметь на подающем барабане столько пленки, сколько это было нужно.

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИДЕИ КИНЕМАТОГРАФА

(60—90-е гг. XIX в.)

СОЧЕТАНИЕ ХРОНОФОТОГРАФИИ И ПРОЕКЦИИ НА ЭКРАН

Первоначальная идея кинематографа — это сочетание хронофотографии и проекции, это сочетание фотографической съемки последовательных фаз непрерывного движения и их воспроизведения.

Технической предпосылкой для сочетания фотографии и проекции являлось изобретение и развитие негативно-позитивного процесса вообще в фотографии и первые предложения сочетать получение фотографических снимков и проекцию их, сделанные Дю Монсм в 1861 г. и Дю Ороном в 1864 г. Но негативно-позитивный процесс вообще и даже сочетание фотографии и проекции по Дю Орну еще очень далеки от кинематографа.

Идея кинематографа в самой смутной форме впервые зародилась, по-видимому, у Дю Мона в 1861 г., Дю Орона в 1864 г. и у Л. Э. О. Ле Пренса, который в 1886—1888 гг. предложил крайне примитивный аппарат для фотографирования живых картин и для проекции. Патентная заявка Дю Орона 1864 г. и фотокамера и проектор Ле Пренса еще очень далеки от кино-съемочного и кинопроекторных аппаратов. Ле Пренс не является «отцом кинематографа», как его называл один немецкий автор, но он является одним из предшественников кинематографа.

С точки зрения истории изобретения кинематографа, крайне важным является не только само изобретение и усовершенствование двух составных частей кинематографа в отдельности — хронофотографии и синтеза непрерывного движения и проекции его на экран, — но еще и одновременное сочетание хронофотографии и проекции непрерывного движения в начале 90-х гг. XIX в.

Кто же первый изобрел или усовершенствовал хронофотографию и проекцию на экран одновременно?

Крупнейший французский изобретатель 80-х и начала 90-х гг. XIX в. Э. Ж. Марей изобретал и развивал только различные хронофотографические аппараты дискового типа — «фоторужье» с подвижной круглой фотографической пластинкой [1882], хронофотограф со светочувствительной пластинкой (1887) и хронофотограф с лентой светочувствительной бумаги (1888—1890), но он в 80-х гг. еще не ставил проблемы синтеза (воспроизведения) своих хронофотографических снимков с помощью проекционного стробоскопа.

Наоборот, крупнейший германский изобретатель того же времени О. Аппельт решал главным образом проблему стробоскопа в виде различных моделей электротахископа (с гейсеровой трубкой), но его серийная фотография отдельных фаз движения лошади по способу Э. Мюйбриджа с 1885 до 1894 г. не являлась тем видом хронофотографии, из которой родился кинематограф.

Томас Гоман Дю Мон в ноябре 1859 г. получил английский патент [1] и в мае 1861 г. французский патент № 49520 [2] на многообъективный хронофотографический аппарат для съемки фаз движения.

Аппарат Дю Мона представлял собой разновидность зоотропа — цилиндр с 12 пластинками [3]. Для показа изображения употреблялся аппарат, похожий на Фенакистископ Плато. Один из этих хронофотографических аппаратов демонстрировался на выставке в Лондоне в 1862 г.

Дю Мон во французском патенте от 2 мая 1861 г. предложил для съемки последовательных фаз движения фотографические пластинки прикреплять к бесконечной ленте. Эта лента должна была двигаться так, чтобы каждая отдельная пластинка останавливалась на короткое время за съемочным объективом. Одновременно затвор открывался и пропускал свет на фотографическую пластинку, причем механизм включения ленты был связан с затвором при пластинке.

Дю Мон впервые высказал замечательную, далеко идущую идею сочетания хронофотографии в синтезе последовательных фаз движения, которая является основой кинематографа, хотя его аппараты были технически примитивны и похожи на первые стробоскопы [4—5].

Идея Дю Мона была понята и оценена только после изобретения кинематографа в 1894—1896 гг.

Луи Артур Дюко дю Орон — французский изобретатель прибора для сложения трех отдельных цветных изображений, мозаичного цветного раstra, съемки «бипак», трехцветного способа печатания и метода цветных анаглифов в стереоскопии — в патенте от 25 апреля 1864 г. [6] значительно углубил и уточнил идею сочетания хронофотографии и проекции движения.

Аппараты Дюко дю Орона — это кинематограф в очень неясной и наивной форме.

Дюко дю Орон указал на физиологическую и психологическую основу восприятия в будущем кинематографе, на сохранение зрительных ощущений при быстрых прерывистых световых раздражениях.

Он предложил новый тип хронофотографического и проекционного аппарата — ленточный, хронофотографический и проекционный аппараты, которые заключают в себе идею кино-съемочного и кинопроекторного аппаратов.

Аппарат по его проекту имел движущуюся ленту из бумаги или материи на двух цилиндрах. К ленте из бумаги или из материи должны были приклеиваться позитивные отпечатки.

Для рассматривания изображений были устроены щели (прорезы) параллельно ленте.

Большое количество объективов (например, 32) располагалось на соответствующем расстоянии перед бумажной лентой. Лента перед объективами от первого до шестнадцатого двигалась сверху вниз, а от семнадцатого объектива до тридцать второго — снизу вверх.

Дюко дю Орон предложил не перфорации (отверстия), а «полукруглые зубья, предназначенные для того, чтобы цепляться за стержни маленького аппарата».

Эти дугообразные зубья в аппарате Дюко дю Орона были предназначены не для движения проецируемой ленты, а для оптической системы, служащей для проекции. Это приспособление было устроено для того, чтобы сделать линзы строго соответствующими с проецируемым изображением в течение времени, необходимого для непосредственного видения или для проекции. Линзы были расположены на бесконечной ленте и имели на себе крючки, к которым зацеплялись эти дугообразные зубья.

Дюко дю Орон уже думал о механизме прерывистой смены изображений.

Он при помощи своего аппарата хотел осуществить проекцию на экран.

Кроме того, Дюко дю Орон указал, что можно одновременно снимать двумя аппаратами, расположенными на соответствующем расстоянии, и получать стереоскопические снимки, которые рядом дают объемное изображение. В своих мемуарах он пишет, что его аппарат прекрасно работает, но в действительности аппарат никогда не работал.

Дюко дю Орон в 1864 г. предвидел могучие средства кинематографа — замедленную съемку, скоростную съемку, обратную съемку и съемку небесных тел. Он писал:

«При помощи моих аппаратов можно, кроме того, получить любопытные и интересные результаты, которые достаточно перечислить:

1. Сжать в несколько мгновений сцену, которая в действительности продолжалась значительное время. Пример: рост де-

ревьев, растений и всех явлений вегетации; переход от одного времени года к другому; строительство зданий или даже целого города; смена возраста у одного человека; рост бороды или шевелюры и т. д.

2. И, наоборот, заставить проследить замедленно изменения, которые из-за своей быстроты иногда недоступны глазу.

3. Изменить обычный порядок, в котором протекает сцена или какое-либо явление, то есть начать с конца и кончить началом.

4. Проследить обращение небесных тел и изменения, происходящие на их поверхности (фазы луны, пятна на солнце и т. д.)».

Дюко дю Орон в 1864 г. писал о грандиозных возможностях своего изобретения, хотя его аппараты не были кинематографом.

«При помощи моего аппарата я в состоянии воспроизвести шествие, военные маневры, подробности битвы, народный праздник, театральную сцену, движения и танцы одного или нескольких человек, мимику и, если угодно, гримасы человека и т. д., морскую сцену, движения волн (волнение в устье реки при столкновении речного течения в морским приливом), ход облаков на небе в бурю, особенно в горных местностях, картину, которая разворачивается перед глазами наблюдателя, проходящего по городу, мимо памятников или в интересной стране».

СОЧЕТАНИЕ ОДНООБЪЕКТИВНОГО ХРОНОФОТОГРАФИЧЕСКОГО АППАРАТА И ПРОЕКТОРА, ОСУЩЕСТВЛЕННОЕ ОГУСТИНОМ ЛЕ ПРЕНСОМ

Огюстин Ле Пренс в 1888—1889 гг. не просто изобрел хронофотографический аппарат и проектор, а осуществил сочетание хронофотографического аппарата с одним объективом и с перфорированной бумажной, а затем с целлулоидной лентой и кинопроекта с одним объективом и с перфорированной лентой [7—8]. Это явилось поворотным пунктом в истории изобретения кинематографа. Огюстин Ле Пренс в ноябре 1886 г. получил американский патент № 376247.

О. Ле Пренс в 1887 г. создал не только 16-линзовый хронофотографический аппарат и аналогичный 16-линзовый проектор, но и в 1888 г. однолинзовый хронофотографический аппарат и однолинзовый проектор. Он в 1888 г. снял и проецировал свои короткие фильмы.

Главным недостатком аппарата О. Ле Пренса было отсутствие технически удовлетворительного скачкового механизма для прерывистого движения пленки.

Трагическое исчезновение Огюстина Ле Пренса на пути из

Дижона в Париж с 16 сентября 1890 г. прервало его замечательную работу по дальнейшему изобретению съемочного и проекционного аппаратов.

СОЧЕТАНИЕ ХРОНОФОТОГРАФИЧЕСКОГО АППАРАТА И ПРОЕКТОРА, ОСУЩЕСТВЛЕННОЕ УИЛЬЯМОМ ФРИЗЕ-ГРИНОМ

Уильям Фризе-Грин в 1889 г. создал не только хронофотографический аппарат, имевший перфорированную целлулоидную пленку, но и аналогичный проектор. Он не только снимал движение, но и одновременно проецировал его на экран.

Первый фильм У. Фризе-Грина был снят в Гайд-парке в первой половине октября 1889 г. и в том же году демонстрировался на фотографическом съезде в Таун-Холле. Затем публичная демонстрация его фильмов состоялась в Королевском фотографическом обществе 25 февраля 1890 г. [9] Это были первые в мире публичные демонстрации фильмов.

Изобретение У. Фризе-Грина было описано в приложениях к «Сайентифик Америкэн» (1890) [10], «Сатердей Ивнинг Пост» (1889) [11] в «Журнале оптики и волшебного фонаря» (ноябрь 1889 г.) [12]. Статья об аппарате У. Фризе-Грина, написанная Гей Тэйлором, редактором «Журнала оптики и волшебного фонаря», имела заголовок «Поразительная оптическая новизна». Эта статья была перепечатана несколькими английскими газетами.

Съемочная камера У. Фризе-Грина с перфорированной целлулоидной пленкой имела все элементы кинематографа, кроме технически совершенного скачкового механизма прерывистого движения пленки.

Существенным недостатком изобретения У. Фризе-Грина было стремление создать очень сложную двойную камеру и очень сложный двойной проектор, имевший две широкие пленки и позволявший получать цветные или стереоскопические изображения. Поэтому его аппараты были технически неудовлетворительны и не могли в таком виде получить широкого распространения.

Аппараты У. Фризе-Грина 1889 г. — это начало практического осуществления прототипа кинематографа. Значение У. Фризе-Грина для истории изобретения кинематографа было очень большим, не меньшим, чем значение Э. Ж. Маррея, Ж. Деменн, братьев О. и Л. Люмьеров, М. Складановского и других, но современники в Англии и в США очень мало знали об его изобретении. Во французской и немецкой специальной литературе по фотографии того времени его изобретение не было освещено. Аппараты У. Фризе-Грина 1889 г. были открыты историками кино лишь в 20-х гг. XX в. Французский историк кино Мишель Куассак назвал У. Фризе-Грина «истинным отцом кинематографа». Роль У. Фризе-Грина в истории изобретения кинематогра-

фа осветили английские историки кино — Уилл Дэй [13], Ховард Крикке [14], А. Перейра [15], Рей Аллистер [16] и другие. Однако А. Перейра в августе 1948 г. в статье в «Фотографик Джорнал» (т. 88) с горечью писал о У. Фризе-Грике: «В последнем издании «Британской энциклопедии» о нем нет ни одного слова от одного корешка переплета до другого, хотя яркие страницы посвящены Эдисону».

КАМЕРА И ПРОЕКТОР ВОРДСВОРТА ДОНИСТРОПА И У. К. КРОФФТСА

В 1889 г. английские изобретатели Вордсворт Донистроп и У. К. Кроффтс создали кинезиграф — аппарат для съемки и воспроизведения движения с частотой 6—8 снимков в секунду [17—20]. Они получили английский патент № 12931 от 15 августа 1889 г.

СОЧЕТАНИЕ СЕРИЙНОЙ ФОТОГРАФИИ ■ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШНЕЛЛЬЗЕЕРА (ЭЛЕКТРОТАХИСКОПА) ОТТОМАРА АНШЮТЦА

Немецкий фотограф Оттомар Аншютц в 1889—1894 гг. осуществил сочетание серийной фотографии (но не хронофотографии) непрерывного движения людей и лошадей с аппаратом для синтеза этих серийных фотографий электрическим шнелльзеером (тахископом).

О. Аншютц создал конструкцию из 24 фотоаппаратов для получения серийной фотографий различных фаз непрерывного движения.

О. Аншютц в 1887—1889 гг. построил электрический шнелльзеер (получивший во Франции название «электрический тахископ»), в котором ряд стеклянных диапозитивов с изображениями отдельных фаз движения располагался по краям диска (рис. 59). Диск быстро вращался, причем отдельные стеклянные диапозитивы как только становились перед отверстием в соседнюю темную комнату, освещались вспышками гейслеровой трубки. Зрители из соседней темной комнаты через отверстие, имевшее такой же размер, как и диапозитив, смотрели на быструю смену изображений какого-либо непрерывного движения на диапозитивах, которые освещались в определенной частотой вспышками гейслеровой трубки.

Первые описания шнелльзеера О. Аншютца были помещены в немецком журнале «Фотографische Wochenblatt» (1887) [21], во французском журнале «Природа» (1889 г.) [22] и в русском журнале «Фотограф-любитель» (1890) [23].

Электротакископ О. Аншютца демонстрировался в Петербурге в конце 1890 г. В журнале «Фотограф-любитель» (1890) в заметке «Движущиеся фотографии» сообщалось о появлении

«электротаксископа Аншютца в Петербурге: «В Петербург приехал господин с аппаратом, в котором фотографические фигуры, названные собственником аппарата Аншютцом «электротаксископом», движутся как живые. Действительно, нам случилось видеть эти фигуры, и оптический обман, производимый аппаратом, до того реален и хорош, что из темной комнаты, где стоит зритель, на освещенном сзади матовом стекле аппарата ясно

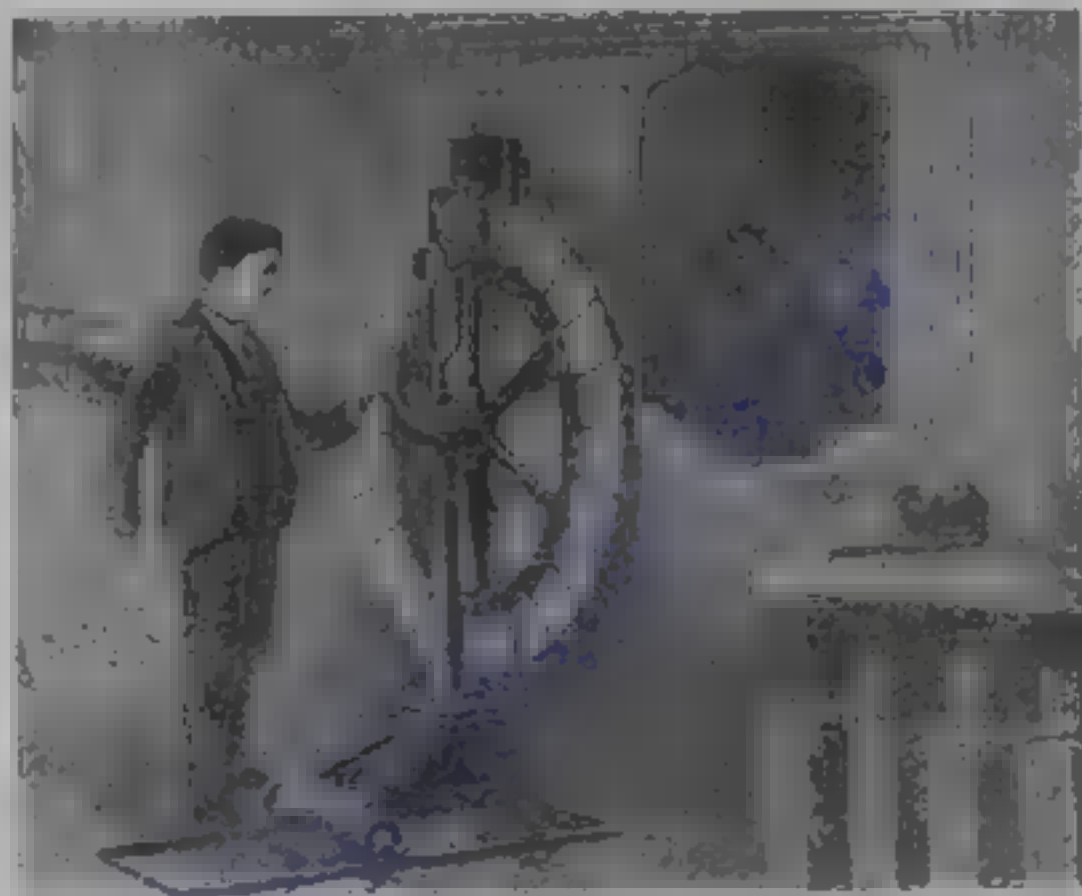


Рис. 59 Электрический шнелльзеер («электрический таксископ») Оттомара Аншютца (1889)

видно, как бегает собака, двигая ногами, хвостом и частью своей кожи; как происходит скачка на лошадях через барьер, причем лошадь поднимает пыль в землю, полы одежды всадника поднимаются, и, после скачка, всадник уезжает со стекла, давая место следующему. Хороша также гимнастика с прыжками через человека, который при каждом прыжке согбается и, пропустив через себя прыгающего, снова выпрямляется. Всех картин шесть... Теория устройства появившегося у нас аппарата состоит в ряде диапозитивов одного и того же факта или субъекта, снятого в разные моменты его движения. Эти диапозитивы, освещаемые изнутри прерывающимся электрическим светом, при помощи рукоятки барабана, к которому они приделаны, быстро переменяются перед стеклом зрителя».

Электрический шнелльзеер О. Аншютца в 1891 г. демонстрировался на электрической выставке во Франкфурте-на-Майне. Г. Иоахим в журнале «Дв. Кинотехник» (1935) [24] писал о том, что в 1891 г. фирма «Сименс и Гальске» показывала

тахископ-автомат на Электрической выставке во Франкфурте-на-Майне.

Немецкий изобретатель кинематографа Оскар Меестер в 1936 г. в статье «Оттомар Аншютц» в журнале «Ди Кинотехник» [25] писал «Шнелльзеер Аншютца выставлялся в Германии в 1891 г., в Вене и в Лондоне — в 1892 г. и на Всемирной выставке в Чикаго — в 1893 г. Кинетоскоп Эдисона появился на месяц позже этой выставки». Фирма «Сименс и Гальске» в 1893 г. выпустила для Аншютца первые 100 тахископов.

Американский изобретатель кинематографа Томас Армат в своей статье «Моя жизнь в развитии кинопроектора» в «Журнале общества киноинженеров» (март 1935 г.) [26—27] писал, что он видел тахископ О. Аншютца в Чикаго в 1893 г.

С точки зрения истории изобретения кинематографа существенным недостатком электрического шнелльзеера (электрического тахископа) О. Аншютца являлось то, что он был не проекционным стробоскопом, а только разновидностью стробоскопа для прямого рассмотрения смены хронофотографических снимков (стеклянных диапозитивов) несколькими людьми.

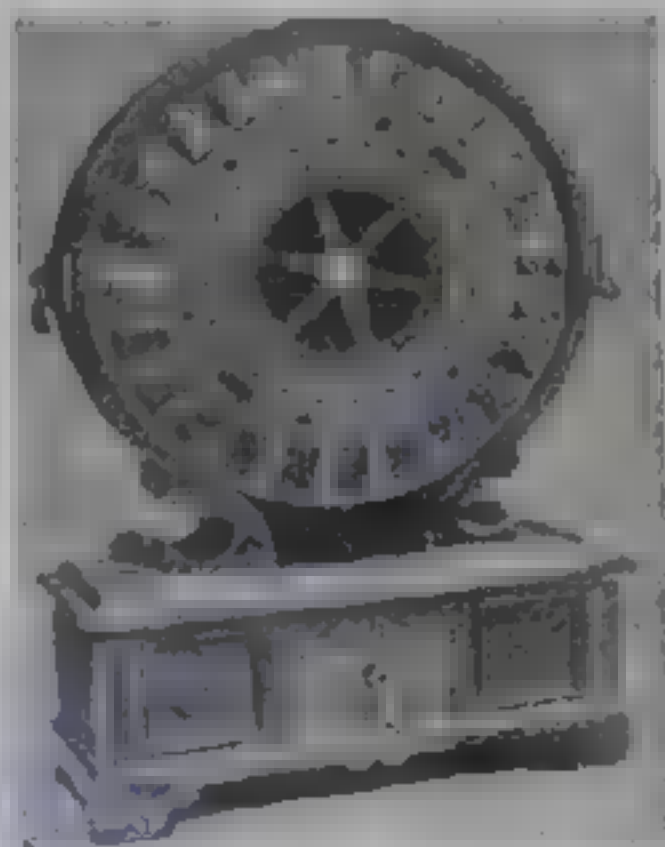


Рис. 60. Электрический тахископ Оттомара Аншютца (модель 1893 г.)

ХРОНОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ АППАРАТ И АППАРАТ ДЛЯ СИНТЕЗА ИЗОБРАЖЕНИЯ ВЛАДИМИРА ДЮБЮКА

Владимир Александрович Дюбюк (1842—1892) 5 декабря 1891 г. на 122 заседании Постоянной комиссии при Отделе прикладной физики Московского музея прикладных знаний (Политехнического), как сказано в опубликованном протоколе, «демонстрировал сконструированный им фотографический прибор для снимания на бегах и скачках. Выяснив предварительные условия, которым должен удовлетворять подобный аппарат, он на основании этого сконструировал его, употребив латвор Аншютца со целью, сделав его из металла вместо кожи и воспользовавшись для этой же цели объективом Цейсса (триумет). Затем, коснувшись выбора пластинок и придавая им большей



Рис. 61. Московский фотограф Владимир Александрович Дюбюк (1842—1892), изобретатель хронофотографического аппарата для съемки движущихся (1891) и аппарата для его воспроизведения (1892)

Ильяна Мута. Принадлежит Энцикл.

Протоколы 200 заседаний

№ 10. Москва, 1872 г. № 10. Москва, 1872 г.

4-й ф-н. ... М. ...

Рис. 62. Протокол заседания Постоянной комиссии при Отделе прикладной физики Московского музея прикладных знаний (Политехнического) от 8 декабря 1891 г., на котором В. А. Дюбюк сделал сообщение о своем хронофотографическом аппарате для снимания на бегу и скачках

чувствительности, а также проявления их, он показал и свои работы, очень удачные. Постановлено благодарить В. А. Дюбюка за сообщение» [28].

В хронофотографическом аппарате В. А. Дюбюка был использован моментальный затвор С. Юрковского, который был приписан О. Аншютцу и через несколько лет стал называться затвором Аншютца даже передовыми деятелями русской фотографии (такова сила рекламы).

С 14 февраля 1892 г. на Фотографической выставке в Москве, устроенной Фотографическим отделом Общества распространения технических знаний, В. А. Дюбюк при помощи особого аппарата непрерывно воспроизводил свои снимки движения лошади. Фотографическая выставка в Москве открылась 14 февраля 1892 г. в здании Верхних торговых рядов, в Восточном переулке [29].

Газета «Новости дня» 15 февраля 1892 г. писала: «В. А. Дюбюк выставил ряд снимков лошадей Коннопромышленного товарищества во время движения. Чудеса снимков лошадей на ходу показывает электрогагископ, оживляющий фотографии. Во время хода лошади следая был ряд снимков, которые по очереди меняются в тахископе и зрителю кажется, что лошадь и всадник без остановки движутся, причем отчетливо видны все движения мускулов всадника и лошади» [30].

Хронофотографические снимки лошадей В. А. Дюбюка были выставлены на Международной выставке фотографии в Париже летом 1892 г. [31].

Первая Международная выставка фотографии и имеющих с ней связь отраслей промышленности в Париже продолжалась с апреля до сентября 1892 г. и помещалась во Дворце искусства (Галлерей Рацин, Марсово поле) [29].

Снимки движения лошади В. А. Дюбюка должны были стать известны французским изобретателям хронофотографических аппаратов и прототипов кинематографа.

Хотя объективный хронофотографический аппарат 1891—1892 гг. В. А. Дюбюка, внезапно умершего в разгаре своей работы в июне 1892 г., не дошел до нас и даже не разыскано подробное техническое описание его, но он характеризуется прекрасными результатами хронофотографических снимков лошадей во время состязаний, которые с успехом демонстрировались на Фотографической выставке в Москве в феврале 1892 г. и на Международной выставке в Париже летом того же года, протоколом 122 заседания Постоянной комиссии Отдела прикладной физики Политехнического музея от 5 декабря 1891 г. и статьями в «Новостях дня» (от 15 февраля 1892 г.) и в «Фотографе-любителе» (1892, № 7) об изобретении В. А. Дюбюка.

Аппарат для съемки хронофотографических изображений В. А. Дюбюка и протоколе 122 заседания Постоянной комиссии при Отделе прикладной физики Политехнического музея от 5 декабря 1891 г. назван как «фотографический прибор для снимания на бегах и скачках».

О хронофотографических снимках «лошадей Коннопромышленного товарищества во время движения», сделанных В. Дюбюком и выставленных им на Фотографической выставке в Москве в феврале 1892 г., газета «Новости дня» [30] писала: «В. А. Дюбюк выставил ряд снимков лошадей Коннопромыш-

НОВОСТИ ДНЯ

В. А. Дюбюк выставил ряд снимков лошадей «конно-промышленного товарищества» во время движения. Чудеса снимков, попадающих ходу показывают «электроглаз-сколь», оживляющий фотографии во время хода лошади словно был ряд оживших, которые по очереди являют в таких-то, но для глаза мы переживаем удивительные — и зритель думает, что лошадь и всадник без остановки движутся, при чем отчетливо видны все движения мускулов, суставов и лошади. Такие же снимки сделаны с конюшью пашинистов, — зритель не только видит, а как бы непрерывное представление...

Fig. 62. Часть статьи «Фотографическая выставка» в газете «Новости дня» от 15 февраля 1892 г., в которой описаны хронофотографические снимки лошадей В. А. Дюбюка и воспроизведение этих снимков особым аппаратом

ленного товарищества во время движения»; «Во время хода лошади сделан был ряд снимков», а журнал «Фотограф-любитель» [31] писал, что В. А. Дюбюк имел возможность «при необычайной быстроте скакавших и бежавших лошадей удачно сфотографировать даже в момент состязания».

Председатель Правления Фотографического отдела Общества распространения технических знаний в Москве Эмиллий Эмилевич Матери в некрологе «Памяти В. А. Дюбюка» в журнале «Фотограф-любитель» (1892) [31] писал о хронофотографических опытах В. А. Дюбюка:

«Последние полтора года он с особенностью усердно стал заниматься моментальными снимками и, в качестве фотографа высочайше утвержденного Коннопромышленного товарищества, фотографировал на скачках и бегах. С этой целью он устроил для своих работ особый, чрезвычайно быстро действующий ятвар, давший ему возможность при необычайной быстроте скакавших и бежавших лошадей удачно сфотографировать даже в момент состязания. Перед прекрасными в этом направлении работами В. А., выставленными им вне конкурса на последней московской выставке, с одинаковым удовольствием останавливались и любители фотографии и спортсмены. Часть этих работ в настоящее время находится на международной выставке в Париже».

Оценки современников и успех на выставке в Москве свидетельствуют о высоком качестве его хронофотографических снимков (об отчетливости изображений в естественности в смене фаз движения).

Нет никаких оснований утверждать, что В. А. Дюбюк снимал отдельные фазы движения лошадей во время бегов и скачек с помощью батарей фотоаппаратов, как это делал Э. Мюйбридж или О. Аншютц. Во-первых, в протоколе Постоянной комиссии при Отделе прикладной физики Политехнического музея ясно и точно говорится о «приборе» с одним объективом; во-вторых, ни в одном из печатных источников нет даже намека на батарею фотоаппаратов; в-третьих, В. А. Дюбюк не имел тех возможностей, какие получил Э. Мюйбридж от своего покровителя-миллионера, губернатора Калифорнии Лelanda Стэнфорда: Э. Мюйбридж для своих опытов тратил по 50 000 сухих фотопластинок в год; в-четвертых, В. А. Дюбюк снимал непрерывное движение лошади во время состязаний на бегах и скачках однократно, а не на специальной площадке и не по много раз, как это делал Э. Мюйбридж, причем он добился высоких результатов в течение очень ограниченного времени, возможно, в течение одного-двух месяцев (между демонстрацией его аппарата в Политехническом музее 5 декабря 1891 г. и открытием Фотографической выставки в Москве 14 февраля 1892 г.).

Многие факты говорят о том, что В. А. Дюбюк на фотографической выставке в феврале 1892 г. не использовал для показа своих хронофотографических снимков электротакископ Оттомара Аншютца, а самостоятельно создал аппарат для воспроизведения стробоскопических изображений непрерывного движения, который один из репортеров назвал электротакископом.

Ни в одном из описаний выставки и ни в одной из статей о ней ни разу не упоминается ни фамилия известного тогда немецкого изобретателя О. Аншютца, ни его электрический шнелльзеер (электрический такископ). Если бы на фотографической выставке в феврале 1892 г. показывалось такое выдающееся для своего времени изобретение, как электрический шнелльзеер О. Аншютца, которое демонстрировалось на Электрической выставке во Франкфурте-на-Майне в 1891 г., то об этом не могли бы не написать организаторы выставки и различные авторы статей о ней в разных журналах и газетах и не могли бы приписать аппарат заграничного изобретателя В. А. Дюбюку.

Наконец, важно и то обстоятельство, что электрический шнелльзеер О. Аншютца в 1891 и в начале 1892 г. представлял собой уникальный экземпляр, который демонстрировался в Петербурге в 1890 г., на Электрической выставке во Франкфурте-на-Майне в 1891 г., в Вене и в Лондоне в 1892 г. и на Всемирной выставке в Чикаго в 1893 г., и что он был выпущен фирмой «Сименс и Гальске» в количестве 100 экземпляров только через год-полтора после выставки в Москве — в 1893 г.

Само собой разумеется, что В. А. Дюбюк в феврале 1892 г. при устройстве фотографической выставки не мог свободно располагаться аппаратом немецкого изобретателя, интересы которого охраняли представители крупной немецкой фирмы «Сименс и Гальске».

Если бы на фотографической выставке в Москве в феврале 1892 г. действительно показывалось такое выдающееся для своего времени германское изобретение, как шнелльзеер (электрический такископ) О. Аншютца, то об этом не могли бы не написать организаторы выставки (в числе которых был В. А. Дюбюк) и различные авторы статей о ней в разных журналах и газетах. Если же допустить, что В. А. Дюбюк присвоил себе шнелльзеер О. Аншютца, то газеты и журналы подняли бы шум. Добросовестность руководителей Общества по распространению технических знаний, которое устроило выставку, и самого В. А. Дюбюка исключает возможность плагиата.

Аппарат для воспроизведения (синтеза) хронофотографических снимков В. А. Дюбюка был назван электротакископом не Дюбюком, а автором одной из газетных статей и неизвестно почему — то ли по внешнему сходству с электротакископом Аншютца, то ли по хорошим результатам снимков.

Тахископ как прибор для изучения скорости и точности зрительных восприятий был изобретен Германном Гельмгольцем в 1866 г., который описал его в «Руководстве по физиологической оптике» (1866) [32]. Зигмунд Эиснер в 1868 г. посвятил целую статью тахископу Г. Гельмгольца в «Сообщениях Венской академии наук» [33].

Доцент Петербургского университета Н. Бакст в начале 1880-х гг. производил экспериментальное исследование при помощи тахископа продолжительности следового зрительного опущения. Он писал с себе так: «Бакст пользовался упомянутым тахистоскопом (тахископом — Н. С.) Гельмгольца и положительными результатами для определения времени, в которое возбуждения сетчатой оболочки вырабатываются в сознании и представление о виденных предметах...» [34].

Из истории науки и техники известно, что часто одинаковые аппараты имели самые различные названия, а разные аппараты имели одно и то же название.

В начале 90-х гг. XIX в. терминология таких новых областей, как хронофотография и стробоскопия, не была разработана и не имела широкого и общепринятого употребления. Вполне возможно, что в начале 90-х гг. XIX в. термин «электротрахископ», как и просто «тахископ», стал общим понятием для различных, хотя и похожих друг на друга, аппаратов для восприятия стробоскопических иллюзий непрерывного движения.

Нельзя преувеличивать принципиальную новизну шнелдзее-ра (электрического тахископа) О. Аншютца, заключающуюся в двух несущественных деталях — в использовании диапозитивов и гейслеровой трубки в этом непроекционном стробоскопе дискового типа, так как диапозитивы и гейслерова трубка в конце 80-х гг. были общеизвестными вещами. Например, Эдисон в своих опытах по съемке и воспроизведению отдельных фаз движения с 1887 г. использовал гейслерову трубку [35].

Стробоскоп — проектор дискового или барабанного типа к 1890—1891 гг. уже стал общим достоянием. Первоначально в примитивной форме проекционный стробоскоп был осуществлен еще в 1831 г. М. Фарадеем, в 1843 г. — Т. У. Найлором, в 1853 г. — Ухаттусом и т. д. Сочетание стробоскопа и проектора осуществили: Били в своем хорейтоскопе (1866), А. Б. Браун в своем проекционном «живом колесе» (1869), Генри Хелл в своем фазматропе (1870), Э. Рейно в «Оптическом театре» (1888—1892) и другие.

Различные стробоскопы дискового типа в начале 90-х гг. — стробоскопы для непосредственного рассматривания: шнелдзее-р с гейслеровой трубкой О. Аншютца (1889—1893), зоопраксиграф Э. Мюйбриджа на Колумбовой выставке 1893 г.; стробоскоп для непосредственного рассматривания и проекционный стробоскоп — фоноскоп с проекционным фонарем Ж. Дементи (1892) — имели одну и ту же принципиальную схему и отлича-

лись друг от друга главным образом своими названиями и несущественными деталями.

Значение В. А. Дюбюка в 1891—1892 гг. заключается в том, что он внес существенный вклад в сочетание двух составных частей будущего кинематографа — хронофотографического аппарата с объективом и аппарата для воспроизведения непрерывного движения. В. А. Дюбюк не использовал способ съемки движения лошади с помощью батареи из 24 фотоаппаратов, который применили Э. Мюйбридж и О. Аншютц, а создал вслед за Э. Ж. Мареем однообъективный хронофотографический аппарат, который позволял получать снимки отдельных фаз движения. Кроме того, он создал аппарат для синтеза (воспроизведения) хронофотографических снимков фаз непрерывного движения, который был назван одним автором газетной статьи «электротакископ».

■ А. Дюбюк является таким же крупным изобретателем в области хронофотографии и синтеза изображений, как и Э. Ж. Марей и Ж. Демени. Он в середине февраля 1892 г., раньше Э. Ж. Марей и Ж. Демени, осуществил сочетание хронофотографии и синтеза изображений фаз непрерывного движения. Внезапная смерть В. А. Дюбюка в июне 1892 г. оборвала его творческую работу.

Хронофотографический аппарат с одним объективом и аппарат для синтеза снимков фаз движения ■ А. Дюбюка были самостоятельными и оригинальными изобретениями. ■ А. Дюбюк, создав однообъективный хронофотографический аппарат для съемки лошадей на бегах и скачках, не подражая О. Аншютцу, который снимал движения лошадей 24 фотокамерами. То, что газетный репортер назвал этот аппарат «электротакископом», ничего не означает. Сущность аппарата не всегда выражается в его названии. Новый и оригинальный аппарат В. А. Дюбюка мог получить старое, распространенное название.

В. А. Дюбюк в середине февраля 1892 г. осуществил сочетание хронофотографического аппарата и аппарата для синтеза изображений на несколько месяцев раньше фоноскопа Ж. Демени, проектора Э. Ж. Марей и на 1½ года раньше зоопроектора Э. Мюйбриджа, но ■ нем никто до 1949 г. не упоминал ни ■ одной статье и ни ■ одной книге по истории изобретения кинематографа.

ФОНОСКОП ЖОРЖА ДЕМЕНИ

Фоноскоп Жоржа Демени (1892) явился сочетанием несовершенного фотографического стробоскопа и проекционного фонаря.

Ж. Демени (1856—1917) с 1882 г. был помощником Э. Ж. Марей по его хронофотографическим съемкам, а затем его продолжателем и соперником. Он работал вместе с Э. Ж. Мареем на

физиологической станции в Парке принцесс с 1882 г. [36]. В 1892 г. Ж. Дементи преобразовал хронофотограф Э. Ж. Марей для целей проецирования снимков на экран и изобрел фоноскоп.

Он произвел съемку небольшого количества снимков человека, произносящего короткую фразу. Днапозитивы он поместил на окружность диска, который вращался с помощью ручки; этот диск устанавливался в фокусе простого «волшебного фонаря» и при вращении диска быстро сменяющиеся изображения человека, произносящего фразу, с помощью фонаря проецировались на экран. Фоноскоп позволял получать 14 изображений в секунду.

27 июля 1891 г. во Французской академии наук Ж. Дементи прочел сообщение «Анализ движений речи при помощи хронофотографа», которое было напечатано в «Отчетах и заседаниях Академии наук» [37].

Ж. Дементи четко указывал, что он развивал метод хронофотографии Э. Ж. Марей.

Создавая свой фоноскоп («говорящие фотографии»), он считал, что съемка и воспроизведение (синтез) движений рта при произнесении слов будет применяться для обучения глухонемых.

Если впоследствии немой кинематограф получил ходкое название «Великий лезвй», введенное Леонидом Андреевым, то хронофотограф и синтез изображений в 1891 г. рассматривались Ж. Дементи только как зрелище для глухонемых. В этом проявилась историческая ограниченность одного из изобретателей кинематографа — Ж. Дементи, который не понимал значения своего изобретения и рассматривал его как средство обучения глухонемых.

Ж. Дементи 3 марта 1892 г. получил французский патент № 219830 [38] и 25 августа 1892 г. дополнение к нему [39] на «аппарат, называемый «фоноскоп», воспроизводящий иллюзию движений речи и физиономии для прямого рассматривания или при помощи осветительного прибора».

Описание и изображение фоноскопа Ж. Дементи были впервые опубликованы только 16 апреля 1892 г. во французском научно-популярном журнале «Природа» [40]. Следует обратить внимание на то, что фоноскоп Ж. Дементи был обнародован через два месяца после показа работ В. А. Дюбука на Фотографической выставке в Москве в феврале 1892 г.

20 декабря 1892 г. было образовано Французское общество фоноскопов.

Если Э. Ж. Марей в период 1882—1890 гг. решил проблему хронофотографической съемки (анализа) последовательных фаз непрерывного движения, то Ж. Дементи в 1891—1892 гг. решил проблему воспроизведения (синтеза) и проекции этих хроно-



Рис. 64. Хронофотографические снимки Ж. Дементи, сделанные им для своего фоноскопа



Рис. 65. Фоноскоп Ж. Демени для непосредственного рассмотрения (1892)



Рис. 66. Сочетание фоноскопа Ж. Демени и проекционный фонарь (1892)

фотографических снимков последовательных фаз непрерывного движения на экран.

Главный недостаток фоноскопа дискового типа Ж. Деменн заключался в том, что он не имел ни ленты, ни скачкового механизма для смены изображений. Диск не позволял снять и воспроизвести на экране с достаточной частотой какое-либо продолжительное непрерывное движение и получить отчетливые изображения отдельных фаз быстрого движения из-за отсутствия скачкового механизма.

ПРОЕКЦИОННЫЙ АППАРАТ Э. Ж. МАРЕЯ И ЕГО УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ХРОНОФОТОГРАФ

В мае 1892 г. Э. Ж. Марей на основании обратимости принципа, на котором создан его хронофотограф, предложил аппарат для проекции изображений на плеске — хронофотографический проектор.

Он в «Отчетах Французской академии наук» о заседании 2 мая 1892 г. опубликовал сообщение «Движение микроскопических существ, анализируемых при помощи хронофотографа» [41].

Э. Ж. Марей, как физиолог, прежде всего решал частную задачу анализа движения микроскопических существ с помощью хронофотографа, но он подошел к решению общей задачи создания проектора изображений отдельных фаз движения — хронофотографического проектора.

Таким образом Э. Ж. Марей в 1892 г. осуществил, правда, технически несовершенное сочетание хронофотографии и проекции на экран.

Э. Ж. Марей продолжал усовершенствовать главным образом хронофотографический аппарат. В 1893 г. он создал новый хронофотограф с целлулоидной пленкой и получил французский патент № 231209 от 29 июня 1893 г. на этот «хронофотографический аппарат, приспособленный для анализа всех видов движений» [42].

В хронофотографе Э. Ж. Марей 1893 г. пленка двигалась прерывисто, делая мгновенные остановки, с частотой в 20 отдельных снимков в секунду. Однако механизм прерывистого передвижения пленки был крайне примитивен. Он состоял из компрессора и прижимных валиков. Сначала действовали тиски электромагнита, затем компрессор с кулачком мгновенно трогал пленку движению пленки, прижатой валиками. Мгновенные остановки пленки должны были происходить в фокусе объектива во время прохождения ею экпозиционного окошечка, но эти остановки были грубыми и производились через различные интервалы.

Аппарат Э. Ж. Марей был технически неудовлетворителен. Он не имел ни равных расстояний между изображениями, ни

точных остановок пленки. Он действовал очень капризно. Иногда аппарат давал очень удачные изображения, но часто он работал неудовлетворительно.

Хроофотографические снимки в разныи интервалами и без точных остановок пленки не могли четко воспроизводиться в проекторе.

В 1892—1893 гг. Э. Ж. Марей произвел ряд замечательных хроофотографических снимков движения пчел, долгоножек, рыб, гидродинамических явлений.

Э. Ж. Марей опубликовал ряд статей с иллюстрациями во французском журнале «Природа»: «Полет птиц» (1883) [43],



Рис. 67 Хроофотографические съемки движений пчелы, произведенные Э. Ж. Мареем (1892)

«Перемещение в воде» (1890) [44], «Полет насекомых» (1892) [45], «Движения плавания рыб» (1893) [46], «Гидродинамические эксперименты» (1893) [47], «Сравнение движений различных животных» (1893) [48].

Короткие фильмы Э. Ж. Марей 1892 г. о движениях различных существ — это «кинематограф до кинематографа», возникший на три года раньше кинематографа братьев О. и Л. Люмьеров.

Характерно, что Музей кино французской синематеки в Париже производит цикл просмотров фильмов «50 лет кино» (1892—1942), начиная его с фильмов Э. Ж. Марей 1892 г. [49—50].

Э. Ж. Марей подходил к кинематографу как ученый. Он считал его замечательным средством научного анализа в механике и биологии.

Поэтому Э. Ж. Марей производил разнообразные снимки движения насекомых, рыб, гидродинамических процессов и т. п., а не съемки повседневных событий, как это сделал Луи Люмьер в 1895 г.

Краткое сообщение Э. Ж. Марей «Движения», опубликованное в «Отчетах о заседаниях Академии наук» (30 октября 1893 г.) [51], подводило итоги его научным опытам по хроофотографии с 1882 г.

Наконец, в 1894 г. Э. Ж. Марей издал свой капитальный труд «Движения» [52] — итог его 35-летней работы по графическому методу и хроофотографии непрерывного движения людей и животных.

ЗООПРАКСОГРАФ Э. МЮЙБРИДЖА

Американские историки [53] считают крупным историческим фактом, что в 1893 г. Эдуард Мюйбридж выставил на Колумбовой выставке в Чикаго стробоскоп дискового типа с его снимками движений животных — зоопраксограф, но на самом деле Э. Мюйбридж в 1893 г. по сравнению с О. Ле Пренсом, У. Фри-

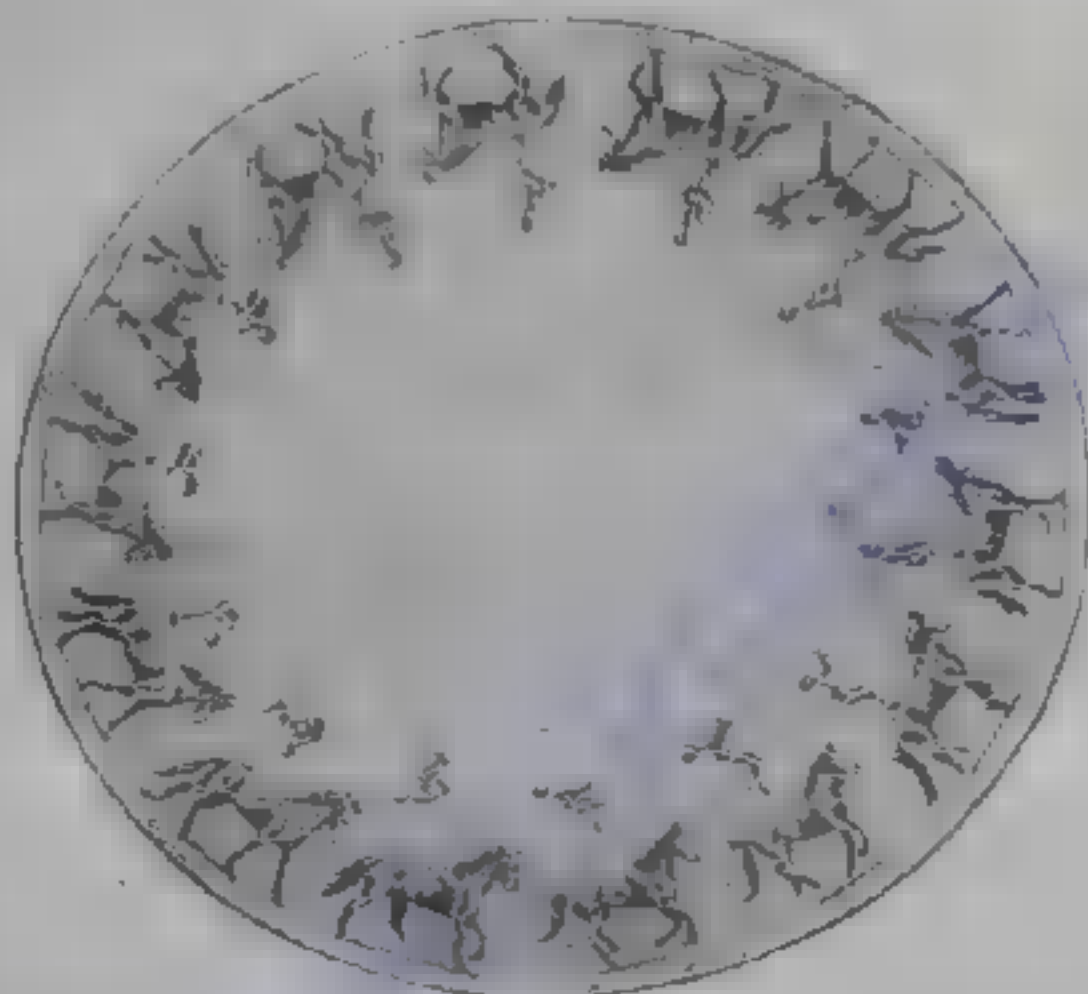


Рис. 66. Изображения в тискозном стробоскопе — зоопраксографе Эдуарда Мюйбриджа, показанные на Колумбовой выставке в Чикаго в 1893 г.

зе Грином, Ж. Дементи и Э. Ж. Маресм не внес ничего нового в дальнейшее развитие идеи кинематографа.

Э. Мюйбридж мог показать на диске своего примитивного проекционного стробоскопа — зоопраксоскопа — от 12 до 15 отдельных фаз движений лошади и всадником, делающим прыжок через голову; легкоатлета, делающего прыжок с места; движения слона и верблюда, прыжок кенгуру, бег оленя, подъема двух обезьян на кокосовую пальму, полета птиц, танца греческой девушки, скачек лошадей и т. д.

В 1893 г. университет штата Пенсильвания издал рекламную брошюру Э. Мюйбриджа «Зоопраксография, или наука о движении животных» [54], в которой собраны газетные заметки о показе зоопраксоскопа.

Сочетание серийной фотографии при помощи батарей фотоаппаратов в дискового стробоскопа в 1893 г. было по сравнению с однообъективными аппаратами О. Ле Пренза, У. Фризс-Грина, Э. Ж. Мареля, О. Аншютца, М. А. Дюбюка и Ж. Дементи шагом назад.

КИНЕТОСКОП Т. А. ЭДИСОНА

Т. А. Эдисон 24 августа 1891 г. подал заявку на «аппарат для показа фотографий движущихся объектов» (т. е. на кинетоскоп) и 14 марта 1893 г. получил на него американский патент № 493426 [55]. Кроме того, 24 августа 1897 г. он получил американский патент № 589168 на кинетограф [56—57].

Историки изобретения кинематографа (например, Р. Тун) [58] пишут, что в сентябре 1887 г. в одной американской газете появилось подробное, но не соответствующее действительности описание аппарата для серийной фотографии и шиндльсера О. Аншютца. Т. А. Эдисон после опубликования этой статьи поручил Диккensonу провести опыты, соответствующие описанию в газете. Это послужило толчком для изобретения кинетоскопа Эдисона.

Многие историки кино совершенно необоснованно и произвольно писали, что Т. А. Эдисон изобрел и реализовал свой кинетоскоп уже в 1889—1890 гг.

В 1891—1893 гг. еще не существовал термин «кинетоскоп». В заявке Эдисона от 24 августа 1891 г. употребляется только термин «аппарат для показа фотографий движущихся объектов».

Т. А. Эдисон получил патент № 493426 на свой «аппарат для показа фотографий движущихся объектов» (т. е. кинетоскоп) только 14 марта 1893 г. Первый салон его кинетоскопов был открыт в апреле 1894 г.

В заявке Т. А. Эдисона, поданной им 24 августа 1891 г., указывается, что «моделей нет». Следовательно, кинетоскоп еще не существовал ни в 1889, ни в 1890, ни в первой половине 1891 г. Видимо, кинетоскоп Т. А. Эдисона был осуществлен лишь в конце 1893 и в начале 1894 г.

Кинетоскоп Т. А. Эдисона отсутствовал на Чикагской выставке 1893 г., на которой вызывал удивление примитивный проекционный стробоскоп Э. Мюйбриджа.

Какие же элементы кинематографа были заключены в модели кинетоскопа Т. А. Эдисона 1891—1894 гг.?

Т. А. Эдисон в своем патенте № 493426 от 14 марта 1893 г. по заявке от 24 августа 1891 г. на «аппарат для показа фотографий движущихся объектов» запатентовал следующие элементы и их сочетание:

«1. Комбинация, — в аппарате для показа изображений, — серии мыльков; ленты в форме бесконечного ремня, на которой имеется большое количество изображений движущегося объ-

екта, причем эта лента может быть пропущена назад и вперед через упомянутые ролики; соответствующих приспособлений, с помощью которых лента может подаваться вперед, и осветительного прибора для освещения упомянутых изображений, когда они проходят мимо него, именно так, как описано».

В следующих пунктах этого патента указываются еще другие элементы аппарата, не имеющие принципиального значения.

В пункте 2 — «...смотровое отверстие и призмы для направления пучка указанного смотрового отверстия».

В пункте 3 — «...прозрачный теплопоглотитель между источником света и пленкой».

В пункте 4 — «...стеклянная прокладка, содержащая в себе раствор квасцов, между источником света и пленкой».

В пункте 5 — «...матовая стеклянная пластинка между источником света и пленкой».

В пункте 6 — «...затвор, имеющий отверстие для экспонирования изображений одно за другим, причем этот затвор движется так, что отверстие попадает прямо против пленки в тот самый момент, когда изображение проходит так, что оно может быть видимым».

В пункте 7 — «Комбинация бесконечной кинетоскоп за № 493-126 14 марта 1893 г. нечной ленты с изображениями какого-либо объекта в движении на ней и столько близко схожих между собой, что почти не отличимых друг от друга».

В пункте 8 — «Комбинация фотографии; приспособлений для передачи ее на собственную линзу или призму и затвора, имеющего отверстие и передвигаемого поперек линзы в виде щели в центре линзы или около него».

Кроме того, в пунктах 9, 10, 11 и 12 патента Т. А. Эдисона № 493 426 указывается еще демонстрация стереоснимков в том же «аппарате для демонстрации фотографий и движущихся объектов»:

«9. Комбинация пленки или поверхности, имеющих на себе изображения движущегося объекта, снятые стереоскопически одно около другого...».



Рис 69 Патент Т. А. Эдисона
Кинетоскоп за № 493-126
14 марта 1893 г.

10. «...проекционная линза или призма, приспособленная для удержания указанных изображений на упомянутых линзе или призме, и экран, на который отражаются изображения».

11. «...экран, окрашенный так, чтобы соответствовать сюжету фотографии, на который отбрасываются наложенные друг на друга изображения».

Т. А. Эдисон в своем кинетоскопе, как и У. Фризе-Григ в своих аппаратах 1889 г., применил перфорации на целлулоидной пленке для ее непрерывного и равномерного движения.



Рис. 70. Кинетоскоп Т. А. Эдисона (1891—1894), в котором использован только один элемент кинематографа — хронофотография на непрерывно движущейся пленке

Кинетоскоп Т. А. Эдисона представлял собой ящик с окуляром, через который смотрел зритель. Впоследствии он был сконструирован как автомат. Монета, брошенная в щель, приводила в действие целлулоидную ленту [59].

Кинетоскоп Т. А. Эдисона заключал один из главных элементов кинематографа — пленку с перфорациями, — но он был лишен двух других основных элементов — проекции изображений на экран и механизма для прерывистого передвижения ленты.

В кинетоскопе Т. А. Эдисона не была разрешена проблема механизма прерывистого передвижения целлулоидной ленты.

Кинетоскоп имел целлулоидную пленку шириной в 3,5 см и высотой в 2,5 см в виде бесконечной ленты длиной в 10 или 20 м, на которой помещалось приблизительно 1440 или 2700 снимков. В секунду сменялось 48 снимков [59—61].

Кинетоскоп Т. А. Эдисона имел обтюратор (черный диск со щелью), делавший 48 оборотов в секунду, который из-за отсутствия скачкового механизма давал недостаточно отчетливые снимки.

Обтюратор в кинетоскопе Т. А. Эдисона в первых статьях в фотографических журналах описывался так: «Посредством довольно сложной системы зубчатых колес электромотор заставляет вращаться диск. Последний снабжен щелью, которая позволяет наблюдателю видеть изображения целлулоидной пленки всякий раз, когда щель приходится против окуляра. Металлический диск вращается так быстро, что наблюдатель не замечает прерывов и видит последовательно сменяющиеся изображения в виде последовательного движения предмета» [62].

Крайне существенно то, что в патенте Эдисона от 14 марта 1893 г. не упоминается мальтийский крест или другой скачковый механизм прерывистого передвижения ленты. Видимо, мальтийский крест мог появиться лишь в кинетоскопах Эдисона более поздних лет, после 1895—1897 гг.

Недостатками кинетоскопа Т. А. Эдисона являются:

- 1) отсутствие проекции на экран — зритель смотрел через окуляр;
- 2) отсутствие скачкового механизма для прерывистого передвижения ленты;
- 3) ограниченная длина бесконечной ленты — в 10 или 20 м (пленки были склеены в кольцо);
- 4) отсутствие отчетливых отдельных снимков;

5) слабая освещенность отдельных снимков (щель диска освещала снимок лишь на короткое мгновение $1/7000$ секунды).

Как и первые фильмы Э. Ж. Марей 1892—1893 гг., первые фильмы для кинетоскопа Т. А. Эдисона длиной в 15 м, снятые в 1893—1894 гг., являются «кинематографом до кинематографа».

Т. А. Эдисон в 1893 г., за два года до изобретения кинематографа братьев Люмьеров в Бюссона братьев Макса и Эмilia Складановских, в своей лаборатории в Уэст-Орэндже начал производство коротеньких фильмов для своих кинетоскопов [63]. Он построил небольшой сарай-студию для съемки движущихся картин, которая была закончена 1 февраля 1893 г. и стоила всего 637 долларов. Эта студия, имевшая черную обивку внутри и снаружи, получила название «Черная Мария» («Черной Марией» в Америке называют полицейскую карету).

В 1893 г. в студии Т. А. Эдисона был снят первый фильм для эдисоновского кинетоскопа длиной в 15 м под названием «Чихание Фреда Отта», в котором показывалось чихание незамкнутого шутника лаборатории Эдисона, механика Фреда Отта.

■ сезоне 1893—1894 гг. в этой студии снимались известные танцовщицы, акробаты и дрессированные животные. Первые фильмы для кинетоскопов Эдисона представляют большой интерес с точки зрения истории изобретения кинематографа.

14 апреля 1894 г., на полтора года раньше открытия театра синематографа братьев Люмьеров в Париже, в Нью-Йорке, на Бродвее, 1155, был открыт первый салон кинетоскопов братьями Голландер, а в мае того же года Раффом был открыт салон кинетоскопов в Чикаго. Зрители, уплатив 25 центов за вход, шли вдоль ряда кинетоскопов и смотрели в окуляры, а служащий включал кинетоскопы один за другим.

Вскоре Эдисон сделал кинетоскоп автоматическим: кинетоскоп начинал действовать после опускания в щель «никеля» (никелевой монеты в 5 центов).

Кинетоскоп Т. А. Эдисона стал широко известен в США весной 1894 г., а в Европе только в октябре 1894 г.

Первое подробное описание кинетоскопа Т. А. Эдисона появилось в американских журналах «Сайентифик Америкэн» [64] и «Сентюри Магэзин» [65] в 1894 г.

Во французском научно-популярном журнале «Природа» [66] статья о кинетоскопе Эдисона появилась лишь 20 октября 1894 г. А первое рекламное объявление о кинетоскопе Т. А. Эдисона во Франции появилось 14 января 1895 г. Цена кинетоскопа была 1700 франков [67].

Кинетоскоп Т. А. Эдисона 1891—1894 гг. не имел двух главных составных частей кинематографа — проекции на экран и скачкового механизма для прерывистого передвижения перфорированной целлулоидной пленки. Он не был кинематографом и даже не был прототипом кинематографа.

Только в 1896 г. Т. А. Эдисон превратил свой кинетоскоп в проектор, сохранив непрерывное кольцевое движение пленки. ■ этом кинетоскопе-проекторе кольцеобразно склеенная пленка передвигалась системой роликов [68].

ПРОЕКТОР ДЛЯ ПОКАЗА ЛЮДИ В НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ ОТТОМАРА АНШЮТЦА

Оттомар Аншютц в ноябре 1894 г. изобрел двойной проектор для показа непрерывного движения в натуральную величину. Он получил немецкий патент № 85791 от 6 ноября 1894 г. [69] и французский патент № 242886 от 15 ноября 1894 г. [70] на способ проекции изображений со стробоскопическим движением.

25 ноября 1894 г. О. Аншютц демонстрировал движущиеся картины в натуральную величину в аудитории почтамта в Берлине. С 22 февраля 1895 г. в Берлине начались регулярные платные сеансы проекции непрерывного движения в натуральную величину [71].

В марте 1895 г. в журнале «Фотограф-любитель» в отделе «Смесь» 72, была напечатана заметка о проекторе О. Аншютца:

«Хронофотографии Аншютца. Недавно в Берлине известный Аншютц показывал при помощи своего хронофотографа движущиеся фигуры в натуральную величину. Двапозитивы, особым способом приготовленные, проектировались на экране волшебным фонарем, причем перемена изображений производилась с скоростью $\frac{1}{25}$ сек. и даже еще скорее, так что зрителям фигуры положительно представлялись движущимися...»

•
• •

Главным недостатком сочетания хронофотографии и проекции на экран в ряде аппаратов 1891—1894 гг. — в фоноскопе Ж. Демени (1892), в кинетоскопе Т. А. Эдисона (1891—1894) и в проекторе для показа людей О. Аншютца (1894) — являлось отсутствие скачковых механизмов для быстрой смены изображений, а в хронофотографе Э. Ж. Марсея (1893) — технически неудовлетворительный скачковый механизм (с электромагнитом, компрессором и валиками) и отсутствие перфораций на целлулоидной пленке.

В 1893—1894 гг. исторически возникла необходимость изобретения скачкового механизма для прерывистой смены изображений в хронофотографическом аппарате и в проекторе.

СКАЧКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ПРЕРЫВИСТОЙ СМЕНЫ ИЗОБРАЖЕНИИ

Главной составной частью большинства систем кинематографа, «сердцем» киноглемочного и кинопроекторного аппарата является скачковый механизм для быстрой прерывистой смены изображений — «улитка», «палец», грейфер («вилка») и мальтийский крест. Изобретение скачкового механизма, который позволял с достаточной частотой осуществить одновременно быстрое прерывистое передвижение отдельных неподвижных изображений и мгновенную остановку этих отдельных изображений для получения их четкости, было важнейшим событием в истории изобретения кинематографа.

Попытки соединить проекторы со стробоскопами — праксиоскоп-проектор Э. Рейно (1880 г.), его же «Оптический театр» (1888—1892) и фоноскоп Ж. Демени (1892) или «кинетоскоп» Т. Эдисона (1891—1894) — не удалась из-за непрерывного движения изображений на барабане, бумажной ленте или целлулоидной пленке и из-за кратковременного освещения их через узкие щели, а несовершенство электротакископа О. Аншютца (1891) зависело от непрерывного вращения диска со стеклянными диапозитивами.

С исторической точки зрения изобретение скачкового механизма для прерывистой смены изображений и для получения стробоскопического эффекта явилось решением одной из главных проблем кинематографа.

ПРИНЦИП ПРЕРЫВИСТОЙ СМЕНЫ ИЗОБРАЖЕНИИ ЯНА ПУРКИНЕ

По новейшим работам чехословацких историков кино, чешский ученый середины XIX в. Ян Пуркине в своем кинезископе выдвинул принцип прерывистой смены последовательных изображений, но он не изобрел технически удовлетворительного

скачкового киномеханизма, обеспечивающего достаточную частоту смены отдельных изображений.

Чехословацкий историк кино Индржих Брихта в журнале «Искусство кино» (1951, № 3) [1] писал о значении принципа стробоскопического диска кинезископа Яна Пуркине, соединенного им совместно с пражским оптиком Дурстом:

«Интересно, что, начиная в тридцатых годах и до самого изобретения кинематографа, в стробоскопе применялся почти исключительно способ непрерывно вращающегося валика с кратковременным освещением или через узкие щели или вспышками трубки Гейслера. Этим способом оживлялись и первые снимки серийных фотографий в фоноскопе Деменн, и снимки Аншютца, и бегущие кони Мюйбриджа, и изображения в кинетоскопе Эдисона. Поэтому идея Пуркине, который изобрел, описал и практически применил новый способ — передвижение отдельных картинок вместо непрерывного вращения валика, — является истинно революционным событием в период, предшествующий изобретению кинематографа. В дальнейшем было уже делом механика соединить это устройство с волшебным фонарем так, чтобы возникли первые естественно оживляющие картинки, демонстрируемые в огромных размерах на экранах».

МАЛЬТИЙСКИЙ КРЕСТ С 10 ПРОРЕЗАМИ В ХОРЕЙТОСКОПЕ БИЛИ

В 1866 г. английский инженер Били создал под названием «хорейтоскоп» проекционное колесо, в котором диск с изображениями различных фаз движения будто двигался, по утверждению некоторых историков изобретения кинематографа (Р. Туна и других), толчкообразно, посредством однозубчатого колеса в соединении с мальтийским крестом, имевшим 10 прорезов [2—4].

К сожалению, краткие и поверхностные описания хорейтоскопа Били, данные в ранних книгах по проекционному фонарю и по живым картинам в 90-х гг. XIX в., не могут служить основанием для решения вопроса о том, что мальтийский крест с 10 прорезами в этом аппарате являлся действительно скачковым механизмом для прерывистой смены изображений.

МАЛЬТИЙСКИЙ КРЕСТ С 4 ПРОРЕЗАМИ В ПРОЕКЦИОННОМ СТРОБОСКОПЕ А. Б. БРАУНА

В 1936 г. немецкие историки кино (К. Форх [5] и другие) выдвинули версию, что будто принцип мальтийского креста (но не четырехлопастный мальтийский крест, как таковой) был применен уже в 1869 г. в проекторе-стробоскопе («живом коле-

ств) А. Б. Брауна, который получил американский патент № 93994.

Проектор Брауна 1869 г. имел обтюратор с двумя щелями и вращающийся круг, на котором находилось стекло с 10 радиальными прорезами. Эти прорезы попадает попеременно один из двух пальцев постоянно вращающегося колеса; как

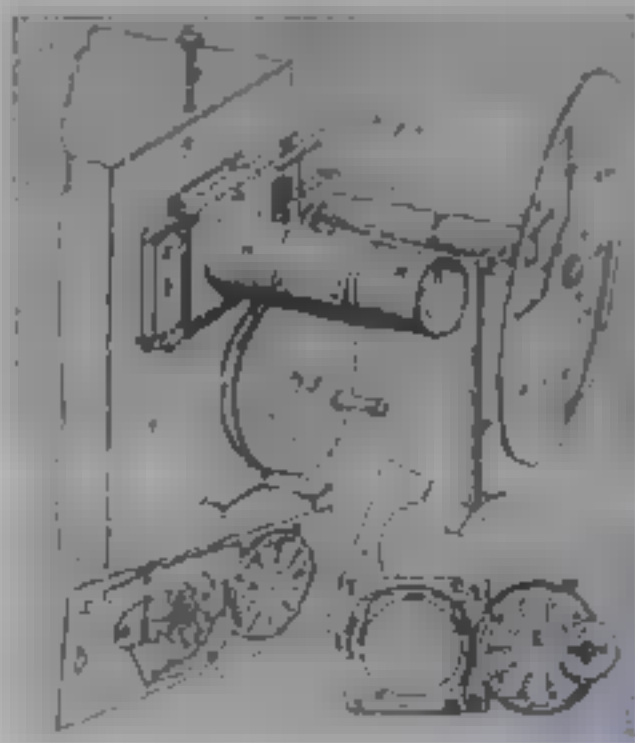


Рис. 71. «Живое клетко» (проектор со стробоскопическим кругом) А. Б. Брауна (1869)

только один из пальцев выходит из прореза, другой сразу же попадает в следующий прорез. Непрерывно вращающийся круг с 10 прорезами в проекторе Брауна представлял собой мальтийский крест с 10 прорезами для непрерывной смены изображений. Он ни по своему внешнему виду, ни по существу не похож на современный четырехлопастный мальтийский крест с четырьмя прорезами, имеющий эксцентриковую шайбу. В этом механизме проектора отсутствовало прерывистое передвижение рисованных изображений. К. Форх прямо признавал, что в этом проекторе «остановка изображения на определенное время отсутствует». Следовательно, нет никаких оснований утверж-

дать, что в проекторе Брауна 1869 г. был осуществлен мальтийский крест или принцип его действия, как один из скачковых механизмов прерывистого передвижения изображений для получения кинематографического (стробоскопического) эффекта.

СКАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ («УЛИТКА»), ИЗОБРЕТЕННЫЙ И. А. ТИМЧЕНКО

Первый в мире скачковый механизм прерывистой смены изображений для получения стробоскопического эффекта — червячный механизм типа «улитки» был изобретен механиком Новороссийского университета в Одессе Иосифом Андреевичем Тимченко в мае—декабре 1893 г. [6—9].

Иосиф Андреевич Тимченко родился в Харьковской губернии, в семье бывшего крепостного крестьянина [10]. Он был механиком-самоучкой, создавшим большое количество научных приборов. С конца 1880-х гг. он около 4 лет работал механиком Новороссийского университета в Одессе [11]. В 1893 г. он совместно с М. Ф. Фрейденбергом сконструировал макет первой

в мире автоматической телефонной станции шаговой системы [12]. Он создал много приборов — электрические часы, сейсмограф, хронометры, анеморумбографы, барографы и другие измерительные приборы [13]. Украинский ученый А. М. Орлов сказал о часах-хронометре И. А. Тимченко, созданных много десятиков лет тому назад, что они и сейчас соревнуются по точности с движением Земли вокруг Солнца. Но главным изобретением И. А. Тимченко являются для аппарата, представляющие собой трототип кинематографа: «снаряд для анализа стробоскопических явлений», имеющий скачковый механизм типа «улитки» и позволяющий проецировать стробоскопические изображения на экран (он был задуман совместно с профессором И. А. Любимовым) [14—17], и так называемый кинетоскоп, позволяющий производить съемку и проекцию непрерывного движения (разработанный совместно с М. Ф. Фрейденбергом). Во многих лабораториях и обсерваториях мира на сложнейших научных приборах, изготовленных Тимченко, стоят скромные металлические таблички: «Новороссийский университет. Механик И. А. Тимченко. Одесса».

Профессор А. Колосовский в книге «Краткое описание метеорологической обсерватории Новороссийского университета в Одессе», изданной в 1895 г. [13] писал: «... многие, весьма оригинальные усовершенствования в установке приборов сделаны по идее г. Тимченко. Вообще, вся обсерватория своим современным состоянием обязана таланту и опытности И. А. Тимченко». Он сообщает интересную подробность о Тимченко: «В июле 1894 г. начата постройка подземного павильона для магнитных наблюдений. Основные средства на постройку в размере 900 руб. серебром были пожертвованы И. А. Тимченко из суммы, которая причиталась ему за изготовление приборов».

Путем сопоставления разысканных документов и материалов удалось установить, что И. А. Тимченко в 1893 г. одновременно конструировал два аппарата для показа непрерывного движения (аппарат «для анализа стробоскопических явлений» и кинетоскоп), ряд физических приборов, показанных на IX съезде русских естествоиспытателей и врачей в январе 1894 г., макет автоматической телефонной станции, самопишущие приборы для Одесской метеорологической станции и др.

Червячный механизм («улитка»), изобретенный И. А. Тимченко в 1893 г., отличался оригинальностью. Форма винтового зацепления в скачковом механизме была крайне проста: червячное зацепление имеет один зуб; большая часть винтового шага лежит в одной плоскости и только окончание восходит



Рис. 72. Скачковый механизм «улитка», изобретенный И. А. Тимченко (1893)

кверху. Когда в промежутке двух зубцов колеса проходит прямая часть винтового шага, зубчатое колесо остается неподвижно, а когда между зубцами колеса идет кривая часть винтового шага, то колесо передвигается на один зубец. Перескочив зубец — ровная часть винтового шага вступает в промежуток зубчатого колеса, и колесо остается неподвижно до вступления кривой части винтового шага и до нового перескока на один зубец.

Это червячное зацепление отличается фиксацией своего положения в момент остановки. Картинки в аппарате И. А. Тимченко и профессора Н. А. Любимова сменялись с такой быстротой, что смена их была незамечной и создавала стробоскопический эффект непрерывного движения при проекции на экран.

Червячный механизм («улитка») И. А. Тимченко в 1893 г. представлял интерес не только с точки зрения изобретения кинематографа, но и с точки зрения теории и истории механизмов. Такая нарезка червяка не встречалась до изобретения И. А. Тимченко. Характерно, что такое сочетание перпендикулярной и наклонной части винтового шага в червячном зацеплении И. А. Тимченко не встречается даже в четырехтомном сводном труде В. И. Аргоблевского «Механизмы» (1947—1951).

Современники высоко оценили червячное зацепление, изобретенное И. А. Тимченко. Так, В. А. Богданов в своем докладе «Кинематографы последних конструкций» с демонстрацией новейших киноаппаратов, сделанном 11 декабря 1903 г. в Русском фотографическом обществе в Москве, назвал этот червячный механизм («улитку») «гениально простым по мысли механизмом» [17]. Аппарат, изобретенный И. А. Тимченко совместно с профессором Н. А. Любимовым, десятки лет находился в экспозиции в Отделе прикладной физики Политехнического музея в Москве. В «Кратком указателе коллекций Московского музея прикладных знаний (Политехнического)», изданном еще в 1905 г. [18], говорилось, что этот аппарат «наиболее интересен в историческом отношении», причем он в перечислении киноаппаратов стоял на первом месте, раньше французского киноаппарата Гомона и других зарубежных киноаппаратов.

Скачковый червячный механизм («улитка»), изобретенный И. А. Тимченко, применялся в лучших зарубежных киноаппаратах начала XX в. и применяется в узкодепюжных проекторах и настоящее время.

Еще в 1903 г. В. А. Богданов в своем докладе указал, что скачковый червячный механизм, изобретенный И. А. Тимченко, был применен в лучшем английском киноаппарате начала XX в. В отчете об этом докладе, опубликованном в журнале «Новостки Русского фотографического общества в Москве» (1903) [17], было сказано, что этот механизм «применен в од-

ном превосходном английском кинематографе, показанном во время настоящего сообщения».

«Червяк», или «улитка», в киноаппаратах был описан во многих зарубежных и русских книгах: например, в книгах:

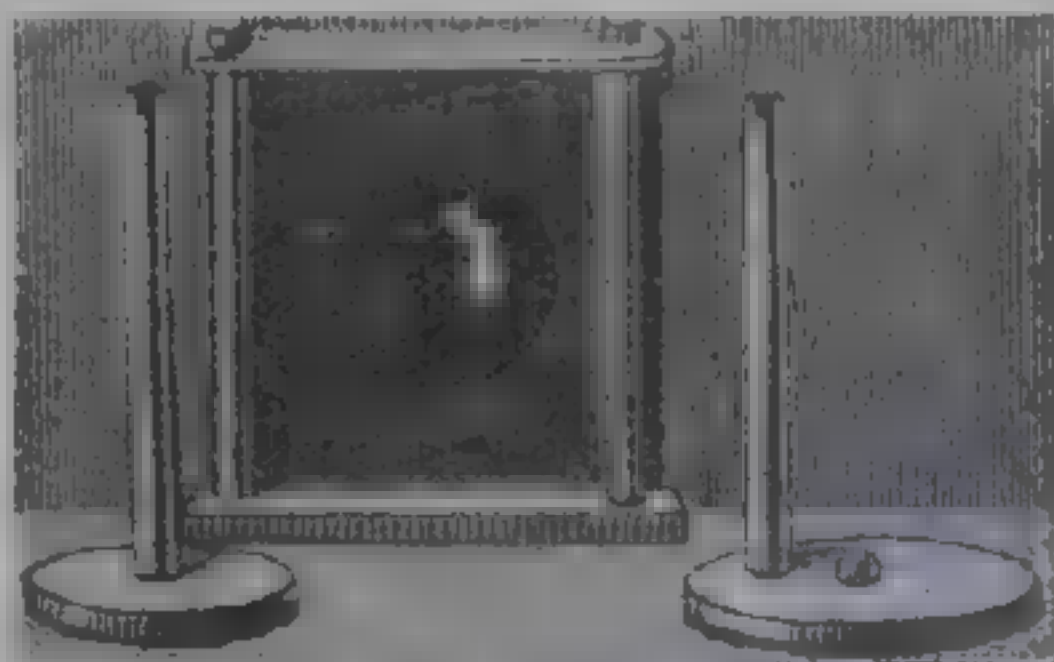


Рис. 73. Сказочный механизм пальцевого типа, изобретенный Ж. Лемени в 1895—1897 гг. (первая модель)

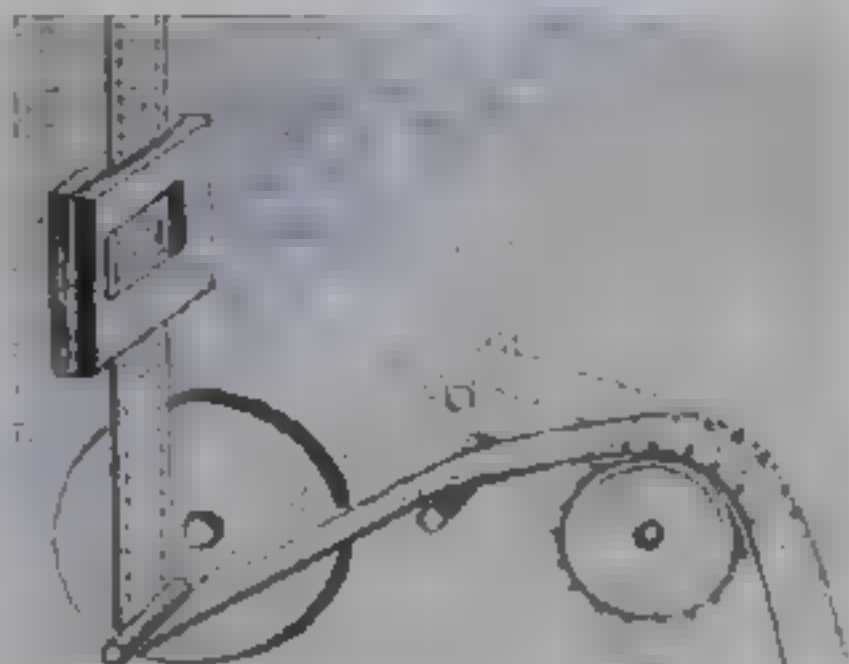


Рис. 74. Схема более поздней модели сказочного механизма пальцевого типа

«Практическое руководство по кинематографии» Пауля Лизе-гента (на немецком языке, 1911 г.) [19], «Кинематограф в практической жизни» Е. Мауринна, 1916 г. [20], «Кинематография» Н. Рынина, 1924 г. [21] и т. д.

Впоследствии были изобретены другие виды скачковых механизмов — «палец» Ж. Деменн (1893—1894), грейфер («вилка») Луи Люмьера (1895), семилопастный мальтийский крест Роберта Поула (1895—1896), пятилопастный мальтийский крест Оскара Мессера (1896) и четырехлопастный мальтийский крест В. Костенуза и Бюшли (1896) и Томаса Армата (1896—1897), не скачковый червячный механизм типа «улитки», изобретенный И. А. Тимченко в 1893 г., исторически является первым скачковым механизмом прерывистой смены изображения для получения стробоскопического эффекта.

СКАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ ТИПА «ПАЛЫЦА», ИЗОБРЕТЕННЫЙ Ж. ДЕМЕНИ

Жорж Деменн к осени 1894 г. осуществил скачковый механизм для прерывистой смены изображений — «палец» [22].

Этот скачковый механизм представлял собой диск в «пальце», вращающийся в направлении часовой стрелки.

ПРОТОТИПЫ КИНЕМАТОГРАФА

(1893—1894)

Прототипы кинематографа 1894 г. — это наиболее близкие предшественники кинематографа, в которых в технически удовлетворительном виде сочетались его две основные составные части — хронофотография на прозрачных и гибких пленках и проекция стробоскопических изображений на экран — или которые имели скачковый механизм для прерывистой смены изображений при хронофотографической съемке или при проекции на экран.

СОЧЕТАНИЕ АППАРАТОВ И. А. ТИМЧЕНКО И ПРОФЕССОРА Н. А. ЛЮБИМОВА И КИНЕТОСКОПА И. А. ТИМЧЕНКО И М. Ф. ФРЕЙДЕНБЕРГА КАК ПРОТОТИП КИНЕМАТОГРАФА

Прототип кинематографа, сочетавший, с одной стороны, хронофотографию на круглых стеклянных пластинках и с другой — проекцию стробоскопических изображений на экран и имевший первый скачковый механизм, был изобретен в России в 1893 г. механиком Новороссийского университета И. А. Тимченко при участии профессора Н. А. Любимова.

И. А. Тимченко в 1893 г. изобрел два аппарата, которые представляют собой прототип кинематографа: «аппарат для анализа стробоскопических явлений» (при участии профессора физики Московского университета Н. А. Любимова) и так называемый кинетоскоп (при участии основного изобретателя первой в мире автоматической телефонной станции М. Ф. Фрейденберга).

В аппарате «для анализа стробоскопических явлений» И. А. Тимченко и Н. А. Любимова впервые было осуществлено сочетание двух из трех основных составных частей кинематографа — скачкового червячного механизма типа «улитки» для прерывистой смены изображений и проекции простейших стро-

боскопических изображений на экране перед большой аудиторией, а в другом аппарате так называемом «кинетоскопе», он решил проблему хронсфотографической съемки непрерывного движения. Чтобы два эти аппарата И. А. Тимченко стали киноаппаратом в строгом смысле слова, не хватало лишь прозрачной и гибкой пленки.

В конце декабря 1893 г. — в начале января 1894 г. в Москве происходил IX съезд русских естествоиспытателей и врачей.

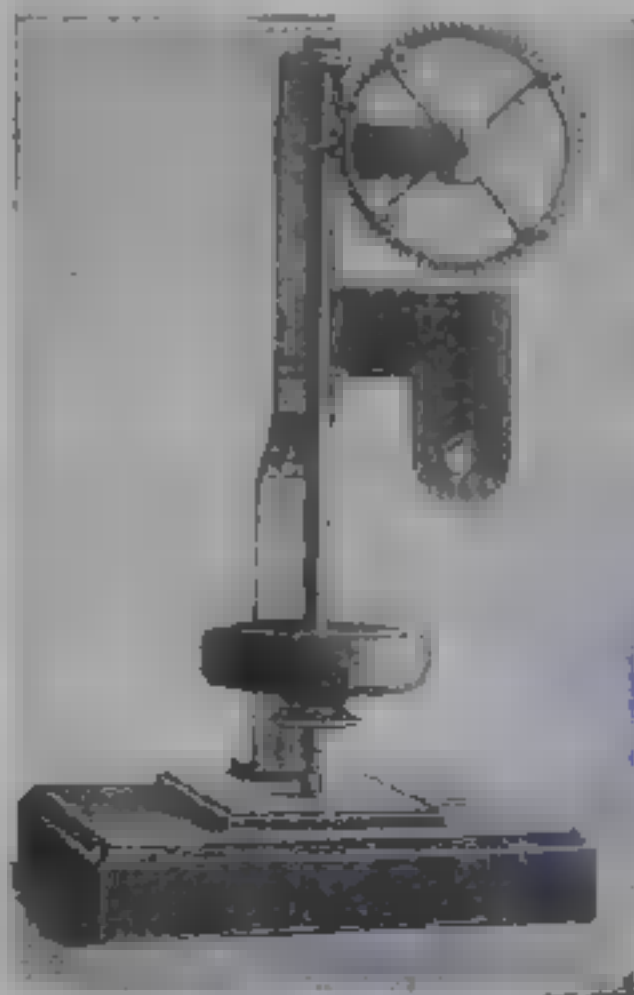


Рис. 75. Часть «аппарата для анализа стробоскопических явлений», изобретенного И. А. Тимченко при участии профессора Н. А. Любимова в 1893 г.

Этот съезд К. А. Тимирязев назвал праздником русской науки. 9 января 1894 г., на 7 заседании Секции физики IX съезда русских естествоиспытателей и врачей, происходившем в тогдашней физической аудитории (ныне Коммунистической аудитории) в новом здании Московского университета на Моховой, под председательством профессора О. Д. Хвольсона, в присутствии крупнейших русских физиков XIX в. — А. Г. Столетова, Н. А. Умова, П. Н. Лебедева и многих других, профессор Н. А. Любимов демонстрировал с огромным успехом аппарат «для анализа стробоскопических явлений» И. А. Тимченко. Через два дня, 11 января 1894 г., вышел отдельной брошюрой 8 выпуск «Дневника IX съезда русских естествоиспытателей и врачей» [1], в котором был напечатан протокол 7 заседания Секции физики от 9 января. В этом протоколе говорится о демонстрации аппарата И. А. Тимченко профессором Н. А. Любимовым в такой краткой формулировке: «Кроме того лектор демонстрировал... снаряд для анализа стробоскопических явлений, устроенный в осуществление его идеи механиком Новороссийского университета г. Тимченко. В проложении на экран были показаны стробоскопические иллюзии прерывистого движения, составляемого особым снарядом». Кроме того, сохранились опубликованные свидетельства участников 7 заседания Секции физики профессоров А. Г. Столетова, Н. А. Умова и П. Н. Преображенского [2—3].

Ворится о демонстрации аппарата И. А. Тимченко профессором Н. А. Любимовым в такой краткой формулировке: «Кроме того лектор демонстрировал... снаряд для анализа стробоскопических явлений, устроенный в осуществление его идеи механиком Новороссийского университета г. Тимченко. В проложении на экран были показаны стробоскопические иллюзии прерывистого движения, составляемого особым снарядом». Кроме того, сохранились опубликованные свидетельства участников 7 заседания Секции физики профессоров А. Г. Столетова, Н. А. Умова и П. Н. Преображенского [2—3].

Публичная демонстрация аппарата «для анализа стробоскопических явлений», изобретенного и осуществленного И. А. Тимченко, перед высококвалифицированной аудиторией Секции физики IX съезда русских естествоиспытателей и врачей представляет значительный интерес для истории изобретения



Рис. 76. Титульный лист «Дневника IX съезда русских естествоиспытателей и врачей» от 11 января 1894 г., в котором опубликован протокол 7 заседания Секции физики

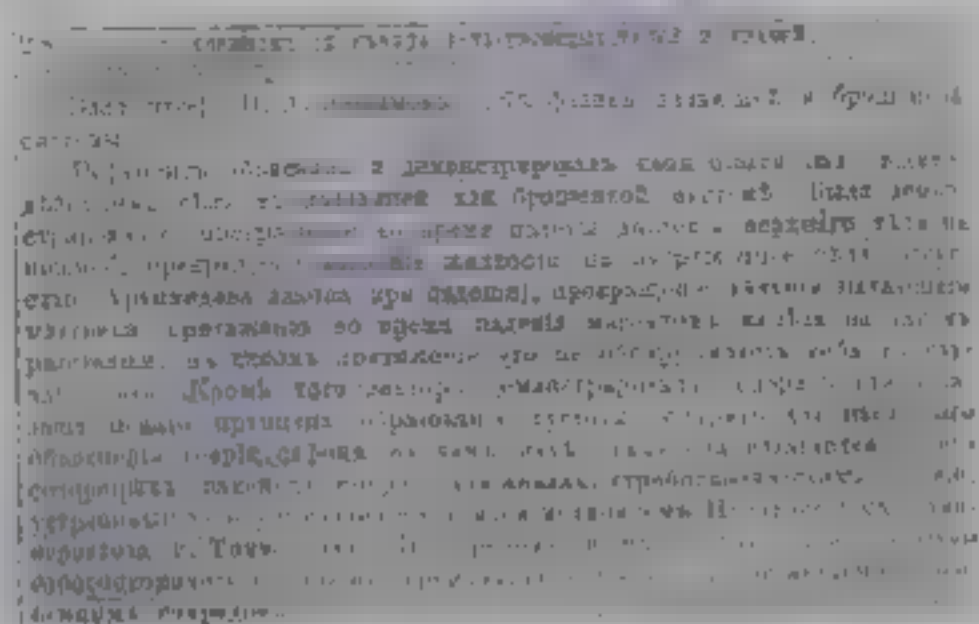


Рис. 77. Часть текста 7 заседания Секции физики от 9 января 1894 г. о демонстрации аппарата, изобретенного И. А. Тимченко при участии профессора И. А. Лобачева

кинематографа, так как она произошла за три месяца с лишним раньше первой публичной демонстрации кинетоскопа Эдисона в коммерческом «салоне кинетоскопов» на Бродвее, 1155, в Нью-Йорке 14 апреля 1894 г. и на один год и два с половиной месяца раньше первой демонстрации кинематографа братьев

ев Люмьеров в Обществе поощрения национальной промышленности в Париже 22 марта 1895 г.

Кое-кому может показаться почти невероятным, чтобы аппарат И. А. Тимченко, имевший уже два из трех основных элементов кинематографа и являющийся прототипом кинематографа, мог быть осуществлен и публично демонстрироваться в Москве не только на один год и два с половиной месяца раньше первой демонстрации кинематографа братьев Люмьеров в Париже, но и на три месяца с лишним раньше первой демонстрации кинетоскопа Эдисона в Нью-Йорке. Но этот факт абсолютно неопровержим, так как протокол 7 заседания Секции физики от 9 января 1894 г. IX съезда русских естествоиспытателей и врачей был опубликован в виде брошюры через два дня — 11 января 1894 г., раздавался участникам этого съезда и сохранился во всех крупных книгохранилищах.

О ценности аппарата И. А. Тимченко свидетельствуют различные опубликованные документы и статьи тех лет. Прежде всего в конце протокола 7 заседания Секции физики IX съезда русских естествоиспытателей и врачей говорится о ряде аппаратов и приборов И. А. Тимченко, показанных на 6 и 7 заседаниях этой Секции: «Секция огласила весьма сочувственно к работам г. Тимченко, его остроумию и оригинальности, засвидетельствованным профессорами Умовым и Клоссовским, и по предложению председателя проф. Пильчикова и проф. Бортмана решила выразить г. Тимченко благодарность» [1]. Это было триумфом скромного и неизвестного молодого университетского механика И. А. Тимченко. Разве это не триумф, если ему выразила благодарность за его аппараты та Секция физики съезда в целом, в которой председатель съезда К. А. Тимирязев в заключительной речи сказал: «...члены не только Секции физики, но и других секций могли познакомиться с рядом блестящих новейших опытов, какие можно было увидеть в такой форме разве только в двух-трех научных центрах Европы» [4].

Демонстрации профессором Н. А. Любимовым аппарата «для анализа стробоскопических явлений» И. А. Тимченко в Секции физики на IX съезде русских естествоиспытателей и врачей приобретает большое значение.

Участник изобретения «снаряда для анализа стробоскопических явлений», который явился прототипом кинематографа, профессор Н. А. Любимов следил за всеми новейшими достижениями хронофотографии в 1893 г. Он в III части своей «Истории физики», опубликованной 1 мая 1897 г. [5], за несколько дней до его смерти, писал о съемке и воспроизведении движений животных в опыте Э. Ж. Марей, «интересовавшем Парижскую академию наук осенью 1893 года»: «В октябре и отчасти в ноябре этого года ученые члены Парижской Академии наук занимались решением довольно курьезного вопроса. Это был

«кошачий вопрос», *question du chat*», как его стали называть. Известен факт, что кинутая в высоты вниз кошка успевает во время падения, — какое бы ни было первоначальное ее положение, так обернуться, что на землю падает лапками. Известный физиолог, исследователь полета птиц, Марей возымел мысль с помощью мгновенных фотографических снимков проследить падение кошки от начала его до момента, когда она становится на землю лапками. Для опыта не оказалось необходимости в падении с большой высоты. Снимки удалась очень хорошо и по ним можно было проследить, как кошка, выпущенная из рук лапками вверх, последовательно поворачивается сама по себе, как на оси, изображенной ее позвоночником, пока достигнет положения лапками вниз, и так станет на землю. С помощью стробоскопа можно было последовательные фотографические изображения соединить в одно как бы движущееся изображение и отчетливо проследить, как совершается поворот тела».

Видимо, вскоре после IX съезда русских естествоиспытателей и врачей аппарат для «анализа стробоскопических явлений» И. А. Тимченко был передан в Московский музей прикладных знаний (Политехнический) и находился десятки лет в экспозиции Политехнического музея, в 24 зале, в витрине № 250 [6].

При первых сведениях о кинематографе братьев Люмьеров профессор Н. А. Любимов в статье, опубликованной в журнале «Научное обозрение» от 21 января 1896 г. [7], подробно описал скачковый червячный механизм И. А. Тимченко и его аппарат «для анализа стробоскопических явлений». Он подчеркнул, что стробоскопическая проблема «остроумно была разрешена» И. А. Тимченко. Он заканчивал свою статью сравнением скачкового механизма в этом аппарате Тимченко и в кинематографе братьев Люмьеров. Он писал: «Судя по описанию кинематографа гг. Люмьеров (в «La Nature», 1161, 31 августа 1895 г.), в нем лента, на которой помещено большое количество мгновенных фотографических снимков, имеет также (подчеркнуто мною — И. С.) прерывистое движение, достигаемое довольно сложным механизмом». Он одним словом «также» указал, что первый скачковый кинемеханизм типа «улитки» принадлежит И. А. Тимченко, а скачковый механизм типа «трейфера» братьев Люмьеров является лишь одним из вариантов скачкового механизма вообще.

Но лет через десять или даже раньше стали забывать об аппарате И. А. Тимченко, который демонстрировался профессором Любимовым на IX съезде русских естествоиспытателей и врачей в 1894 г. В «Кратком указателе коллекций Политехнического музея», изданном в 1905 г. [6], аппарат И. Тимченко описывается под именем «кинематографа», но «кинематограф проф. Любимова», а в указателях после 1909 г. этот аппа-

рат Тимченко стали называть как «прибор проф. Любимова для объяснения кинематографии, очень интересный по своей конструкции» В. А. Богданов, товарищ директора Физического отдела Московского музея прикладных знаний (Политехнического), в котором находился в экспозиции аппарат И. А. Тимченко, в декабре 1903 г. на собрании Русского фотографического общества в Москве прочел доклад, в котором он «в особенности остановился на гениальном простом по мысли механиз-

лам стекла в статуе. В нижнем отделении аппарата помещены боковые колёсики, позволяющие кинематографу, движаясь, наблюдать просветленные изображения. Наибольший интерес в историческом отношении представляет кинематограф проф. И. А. Любимова, изобретённый остроумным решением вопроса о прерывистой движущейся, посредством безопычного клада с особой икрёпкой, ирригатор, позволяющий на трамплере, кинематографу для съёмки, прокладывая и печатая ленту, усовершенствованный аппарат графа системы Гомона для продолжения лент, иждивений, вероизражающих

Лит. 34.

Рис. 78. Описание экспозиции аппарата, изобретённого И. А. Тимченко при участии профессора И. А. Любимова в «Кратком указателе коллекций Политехнического музея», изданном в 1905 г.

ме» для прерывистой смены изображений, — ошибочно приписал его проф. Любимову [8]. Он во время своего доклада демонстрировал лучший английский киноаппарат тех лет, в котором был применён скачковый червячный механизм типа «улитки», впервые изобретённый И. А. Тимченко в 1893 г.

Имя русского изобретателя прототипа кинематографа И. А. Тимченко оказалось забытым. Ни один историк кино до 1950 г. ни разу не упомянул его фамилию.

Автору этой книги в марте 1950 г. удалось найти протокол 7 заседания Секции физики IX съезда русских естествоиспытателей и врачей, который послужил отправной точкой для дальнейших розысков документов и материалов о прототипе кинематографа, изобретённого И. А. Тимченко, и биографических данных об этом изобретателе.

Главную роль в изобретении первого в мире скачкового механизма для прерывистой смены изображений и в сочетании его с проекцией на экран несомненно сыграл выдающийся механик И. А. Тимченко, но не профессор И. А. Любимов, который был не механиком, а физиком-популяризатором и педагогом.

Н. А. Любимов в ряде своих статей 1894—1896 гг. сам подчеркнул, что в «снаряде для анализа стробоскопических явлений» именно И. А. Тимченко «остроумно разрешил» и осуществил скачковый механизм и его сочетание с проекцией на экран [7].

Однако в некоторых печатных источниках того времени (например, в указателе коллекций Политехнического музея и в докладе вице-директора Отдела прикладной физики этого музея Богданова) аппарат Тимченко-Любимова называется «аппаратом профессора Любимова» [6]. По вполне понятным причинам, Н. А. Любимов, заслуженный профессор Московского университета, известный физик-педагог и учитель А. Г. Столетова и многих других выдающихся физиков того времени, влиятельный член Ученого совета Министерства народного просвещения, своей фигурой легко заслонил незаметного и скромного, но выдающегося университетского механика И. А. Тимченко. Но нам на основании внимательного изучения всех очень скудных свидетельств и перекрестного допроса источников удалось выявить роль забытого И. А. Тимченко в изобретении первого в мире скачкового механизма для прерывистой смены изображений и в сочетании его с проекцией на экран.

В том же 1893 г. И. А. Тимченко при участии М. Ф. Фрейденберга изобрел другой аппарат, который они называли «кинематокопом» [9]. С помощью этого аппарата были сняты и проецировались на экран скачущие на лошадях кавалеристы и юнши, бросающие копья. К сожалению, М. Ф. Фрейденберг в своих воспоминаниях дает лишь краткое описание конструкции этого аппарата.

И. А. Тимченко понимал значение пленки, но он не мог достать ее. Как рассказывает М. Ф. Фрейденберг в своих воспоминаниях, были сняты и воспроизводились «скачущие на лошадях кавалеристы, и затем наши юнши, бросающие копье» [9]. Он сообщает очень интересные подробности о совместной с И. А. Тимченко работе над аппаратом для воспроизведения движущихся картин с натуры:



Рис. 79. Михаил Филиппович Фрейденберг, один из изобретателей прототипа кинематографа при участии И. А. Тимченко

«К 1893 г. я должен был закончить модели трех моих изобретений: универсального объектива для фотографической камеры, аппарата для воспроизведения движущихся картин с патуры и телефонного самосоединения.

У меня дома хранились первые модели телефонного самосоединения, но они были настолько несовершенны, что я предпочел заказать новый аппарат. Должен пояснить, что мастерская, в которой конструировался мой аппарат, была лучшая не только в Одессе, но пожалуй, в России... Она принадлежала университетскому механику Тимченко, который сумел выдвигаться и приобрести солидное имя благодаря своим изобретательным способностям и выдающейся практической сметке. Это был типичный русский механик-самоучка, без всякого умышленного напряжения решавший самые сложные технические задачи...

Между прочим, я скрывал, что собираюсь сделать любопытный опыт, на который натолкнул меня остроумный аппарат Аншютца. Воспользовавшись изобретением быстроработающих фотографических пластинок и объективов, позволяющих делать моментальные снимки, он видоизменял всем известный стробоскоп, придуманный еще в сороковых годах, и устроил камеру, на матовом стекле которой в темной комнате можно видеть движущиеся фигуры.

Выбрав подходящий момент, я заказал Тимченко несложный прибор и занялся предварительными опытами.

Моя идея состояла в том, чтобы на светочувствительной пленке-фильме сделать ряд моментальных снимков и затем в том же последовательном порядке воспроизвести их, уже в виде диапозитивов, на экране. Короче говоря, я придумал аппарат, ныне известный под именем кинематографа...

Светочувствительной пленки в несколько метров длины нигде у нас нельзя было найти, и потому я пока заменил ее негативным стеклом в виде диска. Когда опыт удался, я повторял его в присутствии Бердячевского. Тот сразу оценил значение изобретения, и мы предались ликованиям, решив все хранить в секрете. Только для одного человека я сделал исключение. Недалеко от меня жил мой врач, известный на оле бактериолог, ученик Мечникова, Я. Ю. Нардах. Ему я мог довериться вполне и привел его ко мне и показал аппарат.

Это был род волшебного фонаря, впереди которого вращались одновременно, но в противоположные стороны, два круга. Один представлял собою диапозитив с моментальными снимками, а другой — диск со щелями для получения промежутков между снимками. Круги приводились в движение посредством рукоятки.

Когда на экране замелькали скачущие на лошадей кавалеристы, а затем нагие юноши, бросающие копьё, я принялся по

объяснять значение такого изобретения. Но насчет его эксплуатации у меня иллюзий не было. Я знал, что эту идею у меня предвосхитят. В России, как я успел убедиться, она никого не интересовала. А за границей? В таком несовершенном виде аппарата за границу не повезешь. Прежде всего надо запастись патентами, что далеко не легко, ибо воспроизведение движущихся фотографий возможно различным путем. Это значило: как только я покажу, что можно стробоскопические изображения получать на экране, так десятки изобретателей возьмутся за решение той же задачи и наверняка опередят меня, потому что в лучших условиях находятся. А затеи мне фильм нужен, а фильмы изготовляют лишь Истмен в Америке и Люмьер в Париже. Попробуйте заказать им фильм в сто-двести метров длины... наверно, сейчас насторожатся: для чего, мол, это? И догадаться.

Предчувствие меня не обмануло: три года спустя появился Люмьер со своим синематографом и произвел им сенсацию на всем земном шаре. Но об этом — дальше...

Слова М. Ф. Фрейденберга о том, что свечувствительной пленки длиной в несколько метров нигде нельзя было найти, объясняют, почему И. А. Тимченко в 1893 г. не использовал пленку с фотографической эмульсией, хотя и понимал ее значение.

После первой очень краткой публикации найденных документов и материалов в 1951 г. в украинской печати было опубликовано письмо большой группы профессоров и доцентов, в котором они подняли вопрос о создании музея замечательного механика И. А. Тимченко [10].

Те многочисленные опубликованные документы и материалы о И. А. Тимченко, разысканные нами, это только начало работы по изучению аппаратов И. А. Тимченко. В частности, до сих пор не обследованы сохранившиеся архивы в Одессе и, в частности, архив Новороссийского (ныне Одесского) университета и не собраны материалы у живущих родственников, сотрудников и знакомых И. А. Тимченко.

В начале сентября 1953 г. общественность Одессы отметила 60-летие изобретения простотипа кинематографа механиком Новороссийского (ныне Одесского) университета И. А. Тимченко. 4 сентября в Одесском университете состоялась лекция доцента К. К. Демидова, в которой была освещена работа И. А. Тимченко по созданию не только прообраза кинематографа, но и многих метеорологических, физических и астрономических приборов оригинальной конструкции. По газетным сведениям, знаменательную дату отметил также коллектив Одесского завода киноаппаратуры, где в настоящее время работает группа специалистов-учеников И. А. Тимченко.

ПРОЕКТОР Ж. А. ЛЕ РОЯ

С 1931 г. стали утверждать, что проектор американского изобретателя Жана Акма Ле Роя (февраль 1894 г.) является первым кинопроектором.



Рис. 80. Жан Акма Ле Рой, изобретатель прототипа кинопроектора

Проектор Ж. А. Ле Роя, который демонстрировался в Нью-Йорке 5 февраля 1894 г. и который впервые стал известен через 37 лет после опубликования сообщения исторической комиссии Общества киноинженеров в журнале этого же общества в 1931 г. [11—12], является не кинопроектором с технически удовлетворительным скачковым механизмом, а лишь простым сочетанием кинетоскопа Т. А. Эдисона с проектором. Он представляет собой разнесленность кинетоскопа Т. А. Эдисона, лишенную технически удовлетворительного скачкового механизма.

Первоначально Ж. А. Ле Рой, как рассказывают его биографы, сконструировал ящик, в котором был проектор, керосиновая лампа и рефлектор. 200 пластинок ставлялись по порядку в приемную часть аппарата, из которой они падали после того, как одно мгновение задерживались перед объективом, и затем помещались в магазинной части. Достигался примитивный эффект движения: картинки «двигались». Существенными недостатками этого аппарата являлись его тяжесть (он весил больше 100 фунтов), дороговизна и шум, который отвлекал внимание зрителей, а также крайняя ограниченность времени пред-

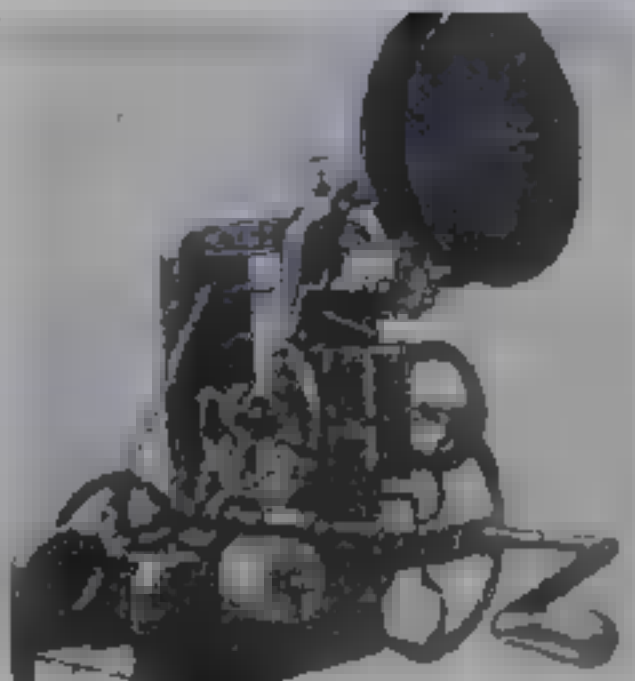


Рис. 81. Проектор Ж. А. Ле Роя (1894)

ставления (оно продолжалось только 1½ минуты), но Ж. А. Ле Рой не был этим смущен и продолжал свою работу в течение ряда лет — с 1887 по 1893 г.

В 1893 г. Ж. А. Ле Рой сделал проектор, в котором была использована целлулоидная пленка, двигающаяся без всякого шума. Он пользовался перфорированной пленкой, сделанной Донисторпом в Лондоне.

Меррит Кроуфорд в статье «Жан Акм Ле Рой — пионер кинематографа» («Интернэйшл фотографер», сентябрь 1935 г.) [13] писал о механизме движения пленки в аппарате Ж. А. Ле Роя: «Фрикционные ролики применялись для подачи этой пленки, а остановка и движение достигалась при помощи прерывных роликов. Вращение производилось рукой при помощи колеса с кожаным ремнем для передачи вращения и цепными колесами для его распределения. Верхняя катушка вмещала 600 футов пленки, которая двигалась около 15 минут».

Осенью 1893 г. Ж. А. Ле Рой, зная о кинетоскопе Эдисона, использовал в своем аппарате перфорированную пленку и усовершенствовал механизм ее движения.

Первый показ движущихся картин при помощи аппарата Ж. А. Ле Роя состоялся 5 февраля 1894 г. в помещении братьев Ралей на улице Бикман, № 16, в Нью-Йорке. Присутствовало около 25 человек. Фильмы проецировались на стену. В тот вечер показывались два коротеньких фильма: «Купание ребенка» и «Казнь Марии, королевы шотландской».

Сохранилась афиша о том, что «Кинематограф Новелти Компани» показывает «Чудесный кинематограф Ле Роя» в оперном театре в Клинтоне (Нью Джерси) в день рождения Вашингтона, 22 февраля 1895 г. [14].

Проектор Ж. А. Ле Роя — это еще не кинопроектор, а только его прототип. Он был лишен технически удовлетворительного скачкового механизма прерывистого передвижения пленки.

ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФАНТАСКОПА Ч. ФРЕНСИСА ДЖЕНКИНСА

Чарлз Френсис Дженкинс еще в 1894 г. создал проекционный аппарат — фантаскоп, который позволял проецировать живые картины, полученные на ленте перфорированной позитивной пленки при помощи освещения комбинации дуговой лампы и конденсора. Этот аппарат показывался на выставке в Атланта в октябре 1894 г. Он был технически несовершенен. В нем не было обтюлятора. Документального описания его механизма передвижения пленки нет.

В 1925 г. Ф. Х. Ричардсон, технический редактор «Мувинг Пикчер Уорлд», сделал доклад о Ч. Френсисе Дженкинсе в Обществе киноинженеров. Этот доклад был опубликован в «Отчетах Общества киноинженеров» [15].

Фантаскоп Дженкинса (точная дата его создания не установлена) находится в Американском национальном музее. Институт Франклина в 1925 г. наградил Дженкинса за его изобретение золотой медалью Эллиота Грессона.

ПАНОПТИКОН УИДВИЛЛА ЛАТАМА

Уидвилл Латам в апреле 1895 г. создал аппарат паноптиков, который дополнял кинетоскоп Т. А. Эдисона проекцией на экран, но был лишен скачкового механизма для прерывистого движения пленки.

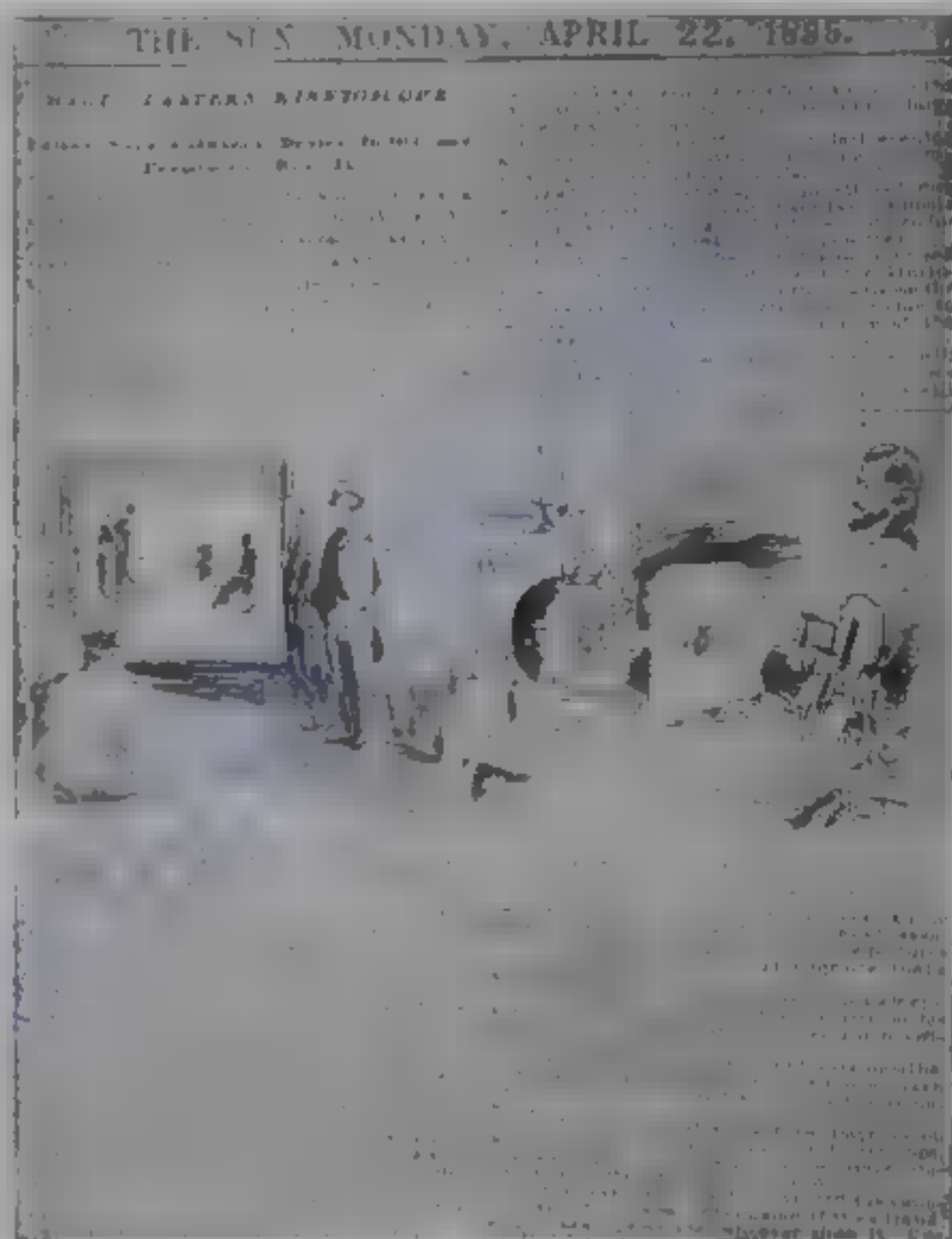


Рис. 82. Рисунок первой демонстрации паноптикона Уидвилла Латама 21 апреля 1895 г., опубликованный на следующий день в газете

21 апреля 1895 г. паноптикон У. Латама демонстрировался на Франкфорт-стрите, 35, в Нью-Йорке. Т. А. Эдисон сказал репортеру газеты «Сан» о паноптиконе У. Латама: «Это кинетоскоп» [16].

ПЛЕОГРАФ КАЗИМИРА ПРУШИНСКОГО

Казимир Прушинский (1875—1945), уроженец Варшавы, изобрел аппарат для съемки и проекции движущихся изображений, который он назвал плеографом. Хотя ни этот аппарат и ни его полное описание не сохранились, но историки изобретения кинематографа — польский историк кинотехники Владислав Евсевицкий в своей книге «Казимир Прушинский — изобретатель кино» (Варшава, 1954 г.) [17], английские историки кино Бернард и Елизабет Орн в статье «Казимир Прушинский, забытый пионер» в журнале «Бритиш кинематографии» (1956 г.) [18], написанной на основании книги В. Евсевицкого, и другие — более или менее ясно обрисовали это изобретение.

Плеограф К. Прушинского совмещал в себе съемочный аппарат и проектор. В нем применялась перфорированная целлулоидная пленка. Размер кадра был 38×45 мм. Между кадрами помещались шесть горизонтально расположенных перфораций (отверстий).

Владислав Евсевицкий в своей книге «Казимир Прушинский — изобретатель кино» пишет об его плеографе 1894 г.:

«Подробное описание плеографа не сохранилось. Возможно, что дальнейшие исследования позволят раскрыть его первоначальную конструкцию. Изобретатель не оставил никаких конкретных данных, касающихся его первоначального конструкторского опыта; вероятно, он считал, что это является вступлением в дальнейшим работам.

Интересной вещью в плеографе, который был одновременно съемочным и проекционным аппаратом, был элемент перемещения киноленты. Прушинский разработал теоретически путем математического метода проблему влияния движения в аппарате; это, пожалуй, было его наивысшим достижением в первые годы изобретательской работы».

По словам Владислава Евсевицкого, пленка в плеографе К. Прушинского передвигалась при помощи зубьев на эксцентрик, которые входили в отверстия снизу. Несомненно, такое



Рис. 83. Плеограф К. Прушинского (1894)

передвижение пленки при помощи зубьев является наиболее интересной особенностью аппарата.

В. Евсеевский в своей работе «Доктория кино» (Варшава, 1953 г.) [19], ссылаясь на работу автора этой книги, сравнивал механизм движения пленки К. Прушинского со скачковым механизмом прерывистого движения пленки, изобретенного И. Тимченко в 1893 г.

Однако аппарат К. Прушинского в целом был слишком сложен и недостаточно совершенен для широкого использования.

Зубчатый механизм был позднее К. Прушинским усовершенствован и запатентован во Франции. Он получил французский патент № 365 077 с дополнительным патентом № 6713 [20].

Еще в 1894 г. Прушинский производил съемки своим аппаратом. В 1898 г. он сконструировал новый аппарат — биоплеограф и демонстрировал его в Варшаве.

Одна из моделей биоплеографа К. Прушинского находилась еще перед второй мировой войной в Музее промышленности и техники в Варшаве, а другая модель — в Музее Альберта и Виктории в Лондоне.

В 1902—1903 гг. К. Прушинский организовал небольшую кинофирму «Плеограф». В 1904—1906 гг. он работал в Варшаве, с 1907 г. — в Бельгии, а затем во Франции, а с 1911 по 1915 г. — в Лондоне.

К. Прушинский много работал над проблемой уничтожения мигания при проекции движущихся картин и 7 июня 1909 г. опубликовал свое сообщение «Проблема кинематографического видения без мигания» в «Отчетах Французской академии наук» [21]. Он считал, что ученые, решавшие проблему уничтожения мигания, исходили из сохранения ощущений в органе зрения после исчезновения раздражений. Основываясь на этой теории, он стремился уничтожить мигание при кинопроекции в помощью таких средств, как, во-первых, возможно более быстрая смена изображений и, путем уменьшения продолжительности обтюрации, во-вторых, применение фосфоресцирующего экрана и, в-третьих, применение дополнительных лопастей обтюлятора менее широких, чем основная лопасть.

Кроме того, К. Прушинский в 1909 г. изобрел ручную камеру и получил немецкий патент № 227224 (класс 57а, группа 37) от 22 января 1910 г. [22].

С 1915 по 1918 г. он был в Южной Африке в качестве военного фотографа. С 1920 по 1944 г. работал в Польше.

К. Прушинский оставался в Варшаве до 1943 г., продолжая свою изобретательскую работу над универсальной лампой, экономичной лампой для школьных проекторов и над автолектором, представляющим собой прибор для записи звуков.

В августе 1944 г. К. Прушинский был арестован гитлеровцами и помещен сначала в концентрационный лагерь Гросс-Розен, а затем в Мальтгаузене, где он погиб в марте 1945 г.

ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕРВЫХ КИНОАППАРАТОВ

(1894—1896)

В 1894—1896 гг. был изобретен кинематограф. Первые киноаппараты были самостоятельно созданы многими изобретателями в ряде стран — во Франции, в Германии, в Италии, в Англии, в России и в США.

Изобретателями кинематографа являются:

во Франции — Э. Ж. Марей, изобретший ряд хронофотографов (модели 1888, 1890 и особенно 1893 гг.); Жорж Демени, создавший первый киноаппарат со скачковым механизмом типа «пальца» (1893—1894); братья Огюст и Луи Люмьеры, изобретшие скачковый механизм грейфер («вилку») (февраль 1895 г.) и Жюль Карпантие, создавший первый технически удовлетворительный кинопроектор — «синеграф» (март 1895 г.);

в Германии — Макс Складановский и его брат Эмиль, осуществившие первый показ кинофильмов в Берлине 1 ноября 1895 г., на два месяца раньше, чем братья Люмьеры в Париже; Оскар Месстер, применивший мальтийский крест в кинопроекторе (1896);

в Италии — Филотео Альберини, получивший патент на кинопроектор (1895);

в Англии — Роберт Паул, показавший свой кинопроектор в Лондоне в феврале 1896 г.;

в России — Алексей Самарский, изобретший кинематограф оригинальной конструкции — хрономотограф (1896), и Иван Акимов, изобретший тоже кинематограф оригинальной конструкции — стробограф (1896);

в США — Томас Армаг, изобретший кинопроектор — витаскоп (1896).

История изобретения кинематографа должна исходить из дат патентов, публикаций и первых публичных демонстраций кинематографа, а не из дат открытия первого коммерческого кинотеатра.

Любопытно, что Терри Рамсей в своей книге «Миллион и одна ночь» [1], рассматривая историю изобретения кинематографа не с точки зрения изобретения кинематографа, а с точки зрения первой публичной демонстрации фильмов, искусственным образом произвел подтасовку дат. Так, у него на первом месте оказался У. Латам, демонстрировавший свой пэкотикон в Нью-Йорке на Франкфорт-стрит, 35 21 апреля 1895 г., на втором месте — братья Люмьеры, открывшие первый кинотеатр в Грач Кафе на бульваре Капуцинок 28 декабря 1895 г.; на третьем месте — Томас Армат, демонстрировавший свой проектор — вестаскон — в сентябре 1895 г. на хлопковой выставке в Атланте и 4 апреля 1896 г. на Бродвее в Нью-Йорке; на четвертом месте — Роберт Поул, демонстрировавший свой театрограф в Королевском институте в Лондоне 11 февраля 1896 г.

СИНТЕЗ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КИНЕМАТОГРАФА

К 1894 г. были изобретены все элементы кинематографа и различные сочетания их:

1) хронофотографическая съемка отдельных последовательных фаз непрерывного движения — хронофотографические аппараты Э. Ж. Марсэ 1890 и особенно 1893 г.; съемочный аппарат Ле Пренса 1888 г.; съемочный аппарат с целлулоидной пленкой У. Фризе-Грина и инженера Эванса 1889 г.; съемочный аппарат В. А. Дюбука 1891 г.; кинетограф с целлулоидной пленкой Т. А. Эдисона (1891—1894) и др.;

2) синтез фаз непрерывного движения и проекция его на экран — фоноскоп Ж. Дементи 1892 г.; проектор Э. Ж. Марсэ 1892 г.; «Оптический театр» Эмиля Рейно 1892 г.; аппарат «для анализа стробоскопических явлений» И. А. Тимченко и профессора Н. А. Любимова 1893 г.;

3) применение целлулоидной пленки: в хронофотографическом аппарате У. Фризе-Грина 1889 г.; в кинетографе и кинетоскопе Т. А. Эдисона 1891—1894 гг.; в хронофотографе Ж. Дементи 1893—1894 гг.;

4) скачковые механизмы для прерывистой смены изображений — «удитка» И. А. Тимченко 1893 г.; «палец» Ж. Дементи 1894 г.

К 1894 г. исторически назрела необходимость синтеза отдельных элементов кинематографа.

ТЕРМИН «КИНЕМАТОГРАФ»

Слово «кинематограф» было впервые употреблено Леонаром Були в его патенте № 219350 от 12 февраля 1892 г. под названием «Аппарат для моментальной фотографии с целью автоматического и непрерывного получения серии аналитических снимков движения, или других, называемый «кинемато-

граф» [2] ■ ■ патенте № 235100 от 27 декабря 1893 г. под названием «Реверсивный и оптический аппарат, производящий анализ и синтез движений, называемый «синематограф» Леона Були» [3].

ПЕРВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЕ КИНОАППАРАТЫ

Первые настоящие киноаппараты Ж. Дементи, О. и Л. Люмьер, Ж. Корианте, М. Складановского, Р. Поула, О. Мессетера, А. Самарского, И. Акимова, Т. Арманта и других в 1894—1896 гг. были первыми технически удовлетворительными киноаппаратами.

В этих киноаппаратах были важны не только кинематические свойства механизмов, обеспечивающих тот или иной характер их движений, но и их конструктивные параметры.

Первые киноаппараты 1894—1896 гг. были сходны между собой; например, в 1896 г. конструкция синематографа братьев О. и Л. Люмьеров настолько еще мало отличалась от других киноаппаратов — от хронофотографа Ж. Дементи, витрографа Т. Арманта и других, — что своеобразию скачкового механизма — грейферу братьев Люмьеров современники не придавали почти никакого значения.

Современники с восторгом встретили кинематограф вообще, но они не придавали большого значения модификациям отдельных элементов первых киноаппаратов. Характерно, что один из пионеров кино ■ России, фотограф А. Федецкий, в своем объявлении ■ первых сеансах кинематографа в Харьковском театре оперы, помещенном в харьковской газете «Южный край» (27 ноября 1896 г.) [4], подчеркивал:

«Будут показаны картины натуральной величины аппаратом, содержащим различные названия, как-то: хронофотограф, синематограф, кинематограф, аниматограф, витрограф и мн. др.».

Лишь историков изобретения кинематографа в настоящее время интересует не столько сходство, сколько различие первых киноаппаратов 1894—1896 гг.

В ряде первых кинопроекторов использовались кольцевые фильмы, что явилось результатом ограниченной длины фотографической целлулоидной пленки.

Приходилось кольцеобразно склеивать небольшие куски фотографической пленки, и таким образом достигалось непрерывное действие киноаппаратов.

Кольцеобразно склеенные куски фотографической пленки в кинетоскопе (1891—1894) и кинопроекторе Эдисона (1896) передвигались системой роликов [5]. Макс Складановский в своем двойном проекте 1895 г. применял два кольцевых фильма.

Фрэнсис Дженкинс ■ своем проекторе тоже применял кольцевой фильм, причем пленка заключалась ■ ящик в состоянии свободных петель. Таким образом первые киноаппараты с коль-

цеными фильмами приближались к дисковым стробоскопам с ограниченным циклом повторяющихся движений.

Важно отметить, что на первых этапах развития кинематографа съемка и проекция производились одним аппаратом (синематограф братьев О. и Л. Люмьеров и др.). Вскоре этот аппарат превратился в два самостоятельных киноаппарата — киносъемочный и кинопроектор. Характерно, что в начале XX в. универсальный аппарат Эрвеианна, предназначенный для любителей, соединял в себе киносъемочную камеру, копирующий аппарат и кинопроектор. Кассеты этого аппарата вмещали 16 м пленки.

ХРОНОФОТОГРАФ ЖОРЖА ДЕМЕНИ — ПЕРВЫЙ КИНОСЪЕМОЧНЫЙ АППАРАТ

Жорж Дементи в октябре 1893 — июле 1894 гг. создал первый в мире киносъемочный аппарат — хронофотограф со скачковым механизмом типа эксцентрического «пальца» для прерывистого передвижения снимков на целлулоидной пленке.

Ж. Дементи 10 октября 1893 г. получил французский патент № 233337 и 27 июля 1894 г. дополнение к нему [6] на аппарат,

предназначенный для съемки серий фотографических изображений в равные и очень частые интервалы времени на чувствительной пленке. Кроме того, он в 1893 г. получил английский патент № 24457 [7] и германский патент № 80424 [8].

29 сентября 1894 г. во французском журнале «Природа» (№ 1113) Ж. Марешаль в статье «Любительская хронофотография» [9] описал хронофотографический аппарат Ж. Дементи, который позволял получать 24 изображения на пленке.

Хронофотограф Ж. Дементи, опубликованный в журнале «Природа» в сентябре 1894 г., представляет собой уже съемочный киноаппарат, заключающий в себе фотографии различных фаз движения на движущейся пленке и скачковый



Рис. 81. Хронофотограф Ж. Дементи
(1893 - 1894)

механизм пальцевого типа для прерывистого движения этой пленки. Он имел технически удовлетворительный механизм пальцевого типа — первом описании этого хронофотографа говори-

лось, что «всегда имеется точное математическое совпадение между остановкой пленки и отверстием окна — то, что является основным для четкости изображения».

Главный конструктивный недостаток хронофотографа Ж. Дементи 1894 г. — небольшая длина пленки, так как в нем еще употреблялась катушка фотографической пленки, предназначенная для роликовых фотографических аппаратов типа «Кодак»



Рис. 85 Снимки, полученные при помощи хронофотографа Ж. Дементи в 1894 г.

и рассчитанная на 24 отдельных изображения. Поэтому и помощью хронофотографа Ж. Дементи 1894 г. снимали не длинные эпизоды и сцены, а всего по одному изображению (кадру), серии из 3—4 изображений (кадров) или полную серию из 24 изображений (кадров), в зависимости от длины употребляемой пленки.

Этот киноаппарат Ж. Дементи 1894 г., имевший скачковый механизм типа «пальца», впоследствии был конструктивно улучшен в модели 1896 г.

КИНЕМАТОГРАФ БРАТЬЕВ ОГЮСТА И ЛУИ ЛЮМЬЕРОВ

Братья Огюст и Луи Люмьеры 13 февраля 1895 г. запатентовали скачковый механизм для прерывистой смены изображений — грейфер («вилку»), а Луи Люмьер летом и осенью того же года снял свыше 10 коротких фильмов по 16 м., которые яви-



Рис. 36. Братья Луи и Огюст Люмьеры — изобретатели «кинематографа»

лись основой для коммерческих сеансов конца 1895 — начала 1896 г., и 28 декабря 1895 г. открыл первый коммерческий кинотеатр в подвале Гран Кафе на бульваре Капуцинок, 14, в Париже.

Кинематограф братьев Огюста и Луи Люмьеров является улучшением хронофотографа Э. Ж. Марей (июнь 1893 г.) и хронофотографа Ж. Деменн (октябрь 1893 — июль 1894 гг.).

Братья О. и Л. Люмьеры получили свой патент на грейфер за № 245 032 от 13 февраля 1895 г. [10], на 1½ года позже, чем Э. Ж. Марей получил патент на свой хронофотограф с целлулоидной пленкой за № 231 209 от 29 июня 1893 г., а Ж. Деменн — патент на свой первый киноаппарат со скачковым механизмом в виде «вилки» за № 233 337 от 30 июня 1893 г. и дополнение к нему от 27 июля 1894 г.

Большее время братья Люмьеры получили свой первый патент на шесть лет позже, чем У. Фризе-Грин и М. Эванс получили английский патент на съемочный аппарат с целлулоидной пленкой № 10 131 от 21 июня 1889 г.

Для истории изобретения кинематографа патент У. Фризе-Грииа и М. Эванса № 10131 от 21 июня 1889 г. и патент Ж. Деменн № 231232 от 30 июня 1893 г. и № 233337 от 10 октября 1893 г. так же важны, как и патент братьев Люмьеров № 245032 от 13 февраля 1895 г.

Кроме того, братья О. и Л. Люмьеры получили немецкий патент № 84722 от 11 апреля 1895 г. [11].

Они в феврале—марте 1895 г. сконструировали аппарат для съемки и проекции фильмов — кинематограф, который отли-



Рис. 37. Чертеж кинематографа братьев О. и Л. Люмьеров по их французскому патенту № 245032, полученном 13 февраля 1895 г.

чался от изобретенных в 1893—1894 гг. аппаратов Э. Ж. Марен и Ж. Деменн только рейфером («вилкой» входящей в перфорацию пленки и продвигающей ее вниз на высоту одного кадра). Они 13 февраля и 30 марта 1895 г. запатентовали только третий по счету скачковый механизм — рейфер. Рейфер братьев О. и Л. Люмьеров является третьим скачковым кинемеханизмом, так как первый скачковый механизм — «улитка» — был изобретен И. А. Тимченко в 1893 г., а второй скачковый механизм — «палец» — Жоржем Деменн в 1893—1894 гг.

Огюст и Луи Люмьеры 13 февраля и 30 марта 1895 г. и позднее патентовали лишь «зубцы рейфера, входящие в правиль-

ные перфорации по краям ленты» ■ «кулачок для поднятия грейфера в момент неподвижности ленты».

13 февраля 1895 г. Огюст и Луи Люмьеры получили французский патент № 245032 на «аппарат, служащий для получения и рассматривания изображений», в котором было сказано:

«I. Аппарат для получения и рассматривания хронофотографических отпечатков, в котором лента, предназначенная для получения последовательных отпечатков или уже получившая их, оживляется прерывистыми движениями, разделенными друг от друга периодами неподвижности; это достигается при помощи зубцов грейфера, входящих в правильно расположенные перфорации по краям ленты, причем последняя воспринимает или показывает последовательные отпечатки через окошко, которое попеременно закрывается и открывается с помощью диска ■ вырезами, служащего obturatorом, причем открытие окошка соответствует моментам неподвижности ленты.

II. Механизм, состоящий из одного только вала, на котором помещаются obturatorный диск, эксцентрик, кулачок и рукоятка ■ который предназначен для продвижения грейфера взад и вперед, а кулачок — для приподнимания грейфера ■ моменты, соответствующие состоянию неподвижности ленты».

Дополнение к французскому патенту О. ■ Л. Люмьеров, заявленное 30 марта 1895 г. [12—13], посвящено тоже вилке грейфера. Оно «имеет своей целью сообщение некоторых усовершенствований в деталях направленных к улучшению функционирования и результатов работы аппарата — ■ тому, чтобы сделать более мягкими и более быстрыми движения зубцов грейфера, когда они входят в перфорации или когда они выходят из них; — к тому, чтобы увеличить в случае надобности время неподвижности ленты путем замены эксцентрика треугольным кулачком, который позволяет удерживать ленту неподвижной в течение двух третей времени — условие очень благоприятное для смотрения как непосредственного, так и с помощью проекции и для получения изображений при сравнительно больших выдержках; ■ наконец, ■ тому чтобы сделать видимость более ясной при непосредственном восприятии или с помощью проекции, путем уменьшения мерцания, происходящего от закрытия света».

Огюст и Луи Люмьеры в своем первом патенте на кинематограф № 245032 от 13 февраля 1895 г. претендовали на изобретение лишь одной из четырех разновидностей скачкового киномеханизма — кулачкового грейфера («зубцы грейфера, входящие в правильные перфорации по краям» и «кулачок для поднятия грейфера в момент неподвижности ленты», как сказано в их патенте). Все основные элементы и детали кинематографа — два других вида скачковых механизма для прерывистой смены изображений («кулак» И. А. Тимченко и «палец» Ж. Демени), целлулоидная пленка с фотографической эмульси-

ей, перфорации на ней, хронофотография фаз движения и проекция на экран — к февралю 1895 г., к моменту изобретения кинематографа братьев О. и Л. Люмьеров, были созданы многими изобретателями в разных странах и получили распространение в различных хронофотографических и проекционных аппаратах того времени. Кулачковый механизм и рейфер, использованные братьями О. и Л. Люмерами в своем кинематографе, к тому времени были достаточно широко известны: кулачковые механизмы описывались в учебниках и в научных трудах по механике в конце XIX в. — например, в труде Ф. Рело в 1875 г., а рейферный механизм применялся в текстильных станках Жаккара.

Французские историки изобретения кинематографа в настоящее время указывают на то, что эксцентрик в рейфере кинематографа братьев О. и Л. Люмьеров описан в труде Франца Рело «Теоретическая механика» (1875).

Братья О. и Л. Люмеры использовали принцип действия текстильных станков Жаккара.

В текстильных машинах Дobbи и Жаккара был использован кинематографический эффект вращения валика храповика с остановками.

Профессор С. О. Доброгурський и доцент В. А. Катанов в книге «Механика текстильных машин» (1938) [14] писали о прерывистом действии так называемых храповых механизмов: «Для устранения мертвого хода собачки по зубьям храповика до упора ее в торцовую часть зуба применяются посаженные на одну ось несколько собачек разной длины. Двигать храповик будет та из них, которая окажется ближе всех к торцевой плоскости зуба храповика. Тот же кинематографический эффект (вращение валика храповика с остановками) получается и при некоторых других механизмах. В их числе нужно назвать: 1) мальтийский крест и 2) колеса с неполным числом зубцов».

Перемещение частей рейфера, находящихся в поступательно-возвратном и колебательном движении, сопровождается сравнительно большими инерционными усилиями.

Поэтому вскоре перестали применять в кинопроекторах рейфер братьев Огюста и Луи Люмьеров. Еще в 1896 г. на смену рейферу в кинопроекторах пришел кинематографический механизм типа «миллион».



Рис. 88 Складной кинематографический механизм типа рейфера («миллион») братьев О. и Л. Люмьеров — Ж. Карпентье (1895)

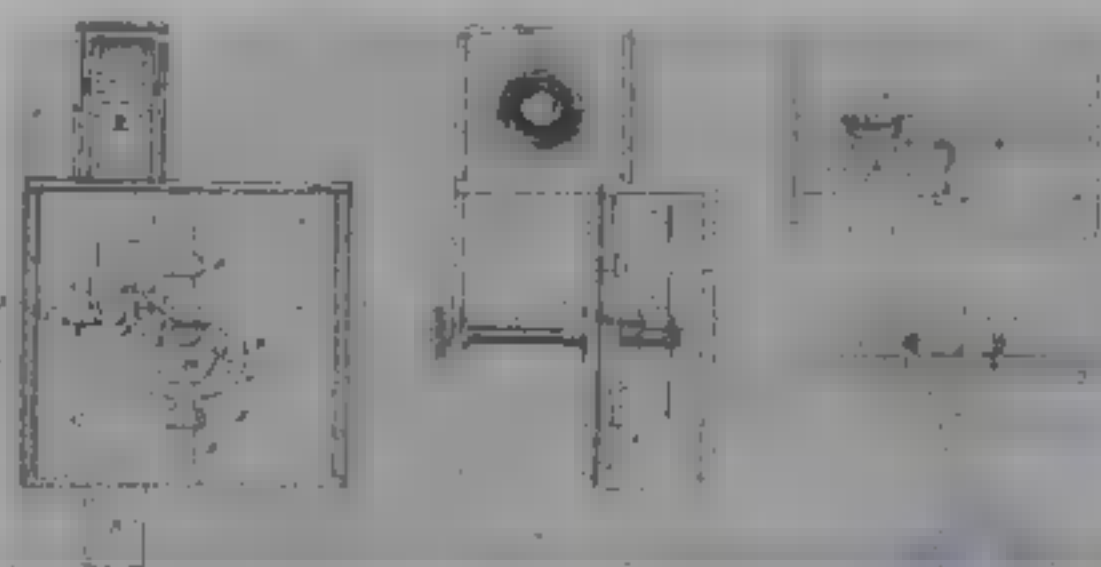


Рис. 80. Чертеж синематографа братьев О. и Л. Люмьеров и их патенте от 11 апреля 1895 г.



Рис. 90. Первая модель синематографа братьев О. и Л. Люмьеров (1895)

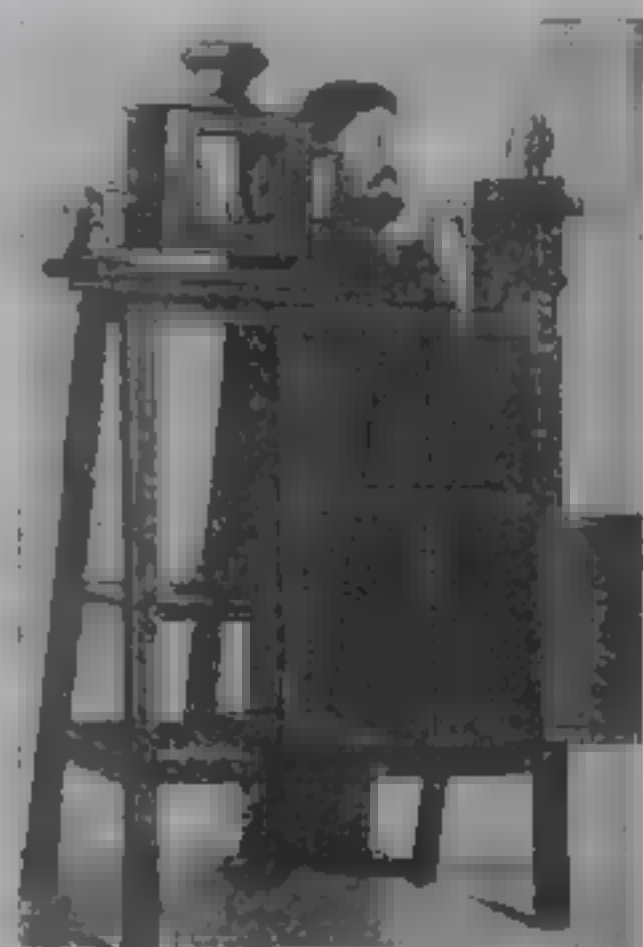


Рис. 91. Кинопроектор братьев О. и Л. Люмьеров



Рис. 92. «Гран Кафе» на бульваре Капуцинов, 14, в Париже, где состоялся
первая публичная демонстрация синематографа С. + Л. Люмьеров
■ декабрь 1895 г.

тем и четырехлопастный мальтийский крест. Самыми распространенными конструкциями скачкового механизма для прерывистого передвижения пленки в кинопроекторах конца XIX в. являлись так называемые четырехлопастный мальтийский крест и скачково-пальцевая система («палец» и «ударник»).

Основные хронологические даты изобретения синематографа братьев О. и Л. Люмьеров таковы:

22 марта 1895 г. в Париже в Обществе поощрения национальной промышленности состоялся доклад Луи Люмьера об изобретении синематографа и первый публичный показ первого фильма Л. Люмьера длиной в 16 м «Выход рабочих с фабрики Люмьер в Монпелье в Лионе».



Рис. 93. Первая киносъемка Луи Люмьера — «Выход рабочих с фабрики Люмьер в Монпелье в Лионе» (1895)

10 июня 1895 г. Луи Люмьер сделал второй доклад в Лионе (в зале биржи) для членов Конгресса фотографических обществ;

11 июля Луи Люмьер сделал третий доклад в Париже в Обществе прикладных и чистых знаний;

28 декабря 1895 г. Луи Люмьер открыл первый кинотеатр в подвале «Гран Кафэ» на Бульваре Капуцинок, 14, и началась с огромным успехом явная регулярная демонстрация 10 коротеньких фильмов, снятых Луи Люмьером:

- «Выход рабочих с фабрики Люмьер в Монпелье в Лионе»,
- «Завтрак ребенка»,
- «Бассейн Тюильри»,
- «Прибытие поезда к станции Чюта»,
- «Игра в карты»,
- «Барка, выходящая в море»,
- «Облитый поливальщик»;

25 января 1896 г. синематограф Люмьеров демонстрировался в Лионе в помещении одного из магазинов

Рис. 94. Киносъемка Луи
Люмьера «Прибытие
поезда к станции Чюоты»
(1895)



Рис. 95. Киносъемка
Луи Люмьера «Барка,
выходящая в море»
(1895)



Рис. 96. Киносъемка Луи
Люмьера «Облитый
поливальщик» (1895)

В течение первой половины 1896 г. синематограф Люмьеров демонстрировался в различных столицах Европы и в Нью-Йорке: 17 февраля 1896 г. — в Лондоне, в политехникуме; 29 февраля — в Брюсселе; 30 апреля — в Берлине; 3 мая — в Вене; 4 (16) мая — в Петербурге; 12 июня — в Мадриде; 18 июня — в Нью-Йорке; 7 июля — в Петергофе.

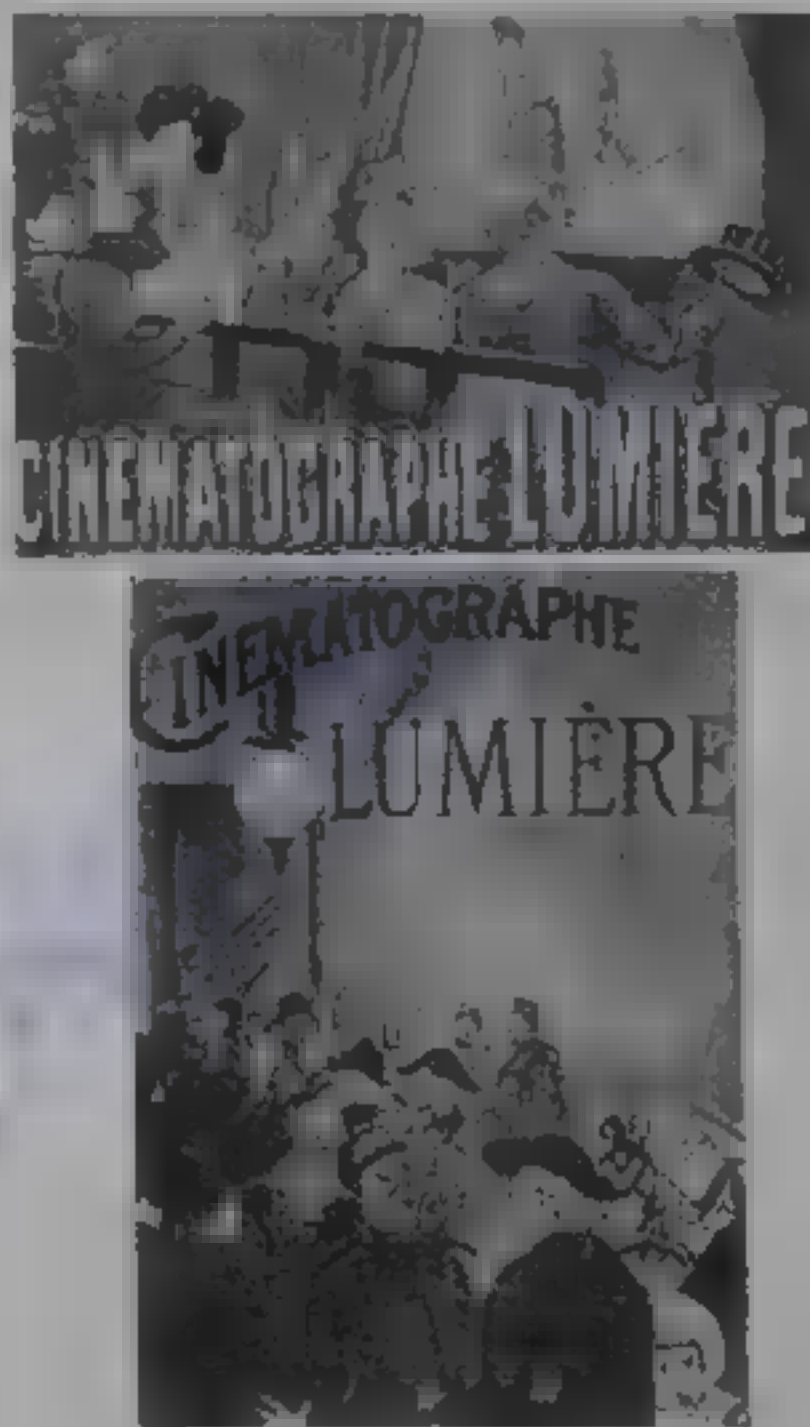


Рис. 97. Афины в первых сеансах синематограф. Снято О. и Л. Люмьеров

Первый запатентованный киноаппарат братьев О. и Л. Люмьеров (февраль—март 1895 г.), который был сконструирован Муассоном и который демонстрировался 22 марта 1895 г., был крайне примитивным аппаратом одновременно для съемки и проекции.

Первый технически удовлетворительный кино съемочный аппарат братьев О. и Л. Люмьеров в середине 1895 г. был сконструирован при участии инженера-электрика Жюль Карпантье. Жюль Карпантье, зная хорошо механику, помог сконструировать кино съемочный и кинопроекторный аппараты — синематограф.

На первых киноаппаратах помещалась табличка: «Синематограф О. и Л. Люмьер и Ж. Карпантье и К°, Париж».

Первое описание синематографа братьев О. и Л. Люмьеров сделал А. Гей в своих статьях в ряде журналов: в «Общем обозрении чистых прикладных наук» (30 июля 1895 г.) [15], во французском журнале «Природа» (31 августа 1895 г.) [16] и в «Бюллетене Фотоклуба Парижа» (1 октября 1895 г.) [17].

Таким образом, роль французских изобретателей — Ж. Э. Марей, Жоржа Деменн и братьев Огюста и Луи Люмьеров в деле изобретения первого технически удовлетворительного киноаппарата была очень большой и решающей.

Однако, признавая большую роль французских изобретателей синематографа, нельзя умалять значение изобретателей первых киноаппаратов в других странах: в Германии, в Англии, в России и США.

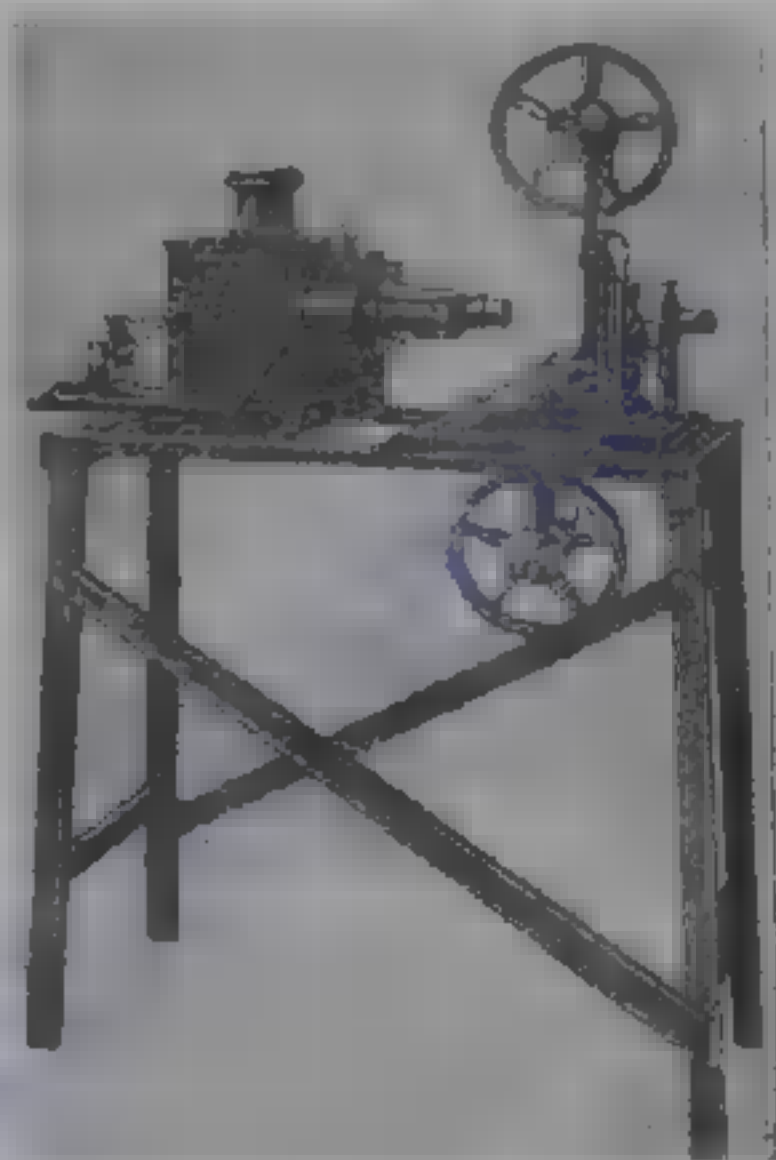


Рис. 98. Кинопроектор Ж. Карпантье

СИНЕГРАФ ЖЮЛЬ КАРПАНТЬЕ

Инженер-электрик Жюль Карпантье 30 марта 1895 г. получил французский патент № 246246 на аппарат для проекции моментальных фотографий живых сцен на плёночных лентах, называемый «синеграф» [18].

Вскоре после этого Жюль Карпантье помог сконструировать технически удовлетворительный киноаппарат — «синематограф» братьев О. и Л. Люмьеров. Он помог сконструировать скачковый механизм рейферного типа.

До сих пор роль Жюль Карпентье в истории изобретения кинематографа не дописывалась историками кино.

КИНОСЪЕМОЧНЫЙ АППАРАТ БИРТА АКРЕСА

Английский изобретатель Бирт Акрес 30 марта 1895 г. при помощи кинетической камеры которую ему изготовил Р. М. Поул, произвел кино съемку лодочных состязаний между Оксфордом и Кембриджем. Он получил английский патент № 10474 от 27 мая 1895 г. Его аппарат был описан в «Бритиш Лжорнал оф фотографии» от 5 июня 1895 г. Кроме того Бирт Акрес в 1895 г. получил английский патент № 10474 [19].

Киноаппарат Бирта Акреса (март 1895 г.) не освещен в литературе по истории изобретения кинематографа. До сих пор даже английские историки изобретения кинематографа ничего не рассказали об истории этого аппарата, интересного по ранней дате своего возникновения.

БИОСКОП МАКСА СКЛАДАНОВСКОГО

Нет сомнения, что создание биоскопа Максом Складановским является крупным фактом в истории изобретения кинематографа.

Макс Складановский (1863—1939) в Германии в 1895 г. одновременно с братьями О. и Л. Люмьерами во Франции создал киноаппарат для съемки и проекции фильмов — биоскоп и снял короткие фильмы длиной в 1½ м. Он получил германский патент № 88599 от 1 ноября 1895 г. [20]. Он вместе со своим братом Эмилем демонстрировал программу коротких фильмов впервые в Винтергартене в Берлине 1 ноября 1895 г. [21], на два месяца раньше первого публичного показа фильмов братьев О. и Л. Люмьеров в Париже 28 декабря того же года.

Первоначально проектор биоскоп 1895 г. представлял собой двойной проектор с двумя кольцеобразно склеенными бесконечными полосами фотографической целлулоидной пленки «Кодак» шириной в 15 мм. Кадр имел формат 30×10 мм. Частота смены кадров — 8 кадров в секунду [22].

По утверждению Оскара Мессера, в его «Таблицах к истории кинематографа» («Кинотехник» 1939, № 8) [23] Макс Складановский разрезал проявленный негатив и расположил четные отдельные кадры — 2, 4, 6 и т. д. — в один ряд, а нечетные кадры — 1, 3, 5 и т. д. — во второй ряд. Его двойной проектор биоскоп попеременно толчками поднимал обе кольцеобразно склеенные полоски пленки и проецировал кадры в их правильной последовательности.

До сих пор точно не установлено и вряд ли будет точно установлено, когда в аппаратах М. Складановского появился

грейфер и мальтийский крест. Хотя механизм прерывистого движения пленки был в его аппаратах 1895 г., но вызывают сомнение утверждения аполонимной заметки в журнале «Ди Кинотехник» (1923) [21], что аппарат Складановского, который демонстрировался 1 ноября 1895 г. в Винтергартене, имел грейфер.

Также вызывают сомнение утверждения Оскара Меестера, который считал изобретателем кинематографа в Германии не М. Складановского, а только себя, что будто М. Складановский впоследствии выдавал аппарат с мальтийским крестом 1897 г. за аппарат 1895 г.

Макс Складановский, поляк по происхождению, был фотографом. Утверждают, что он начал работу над своим

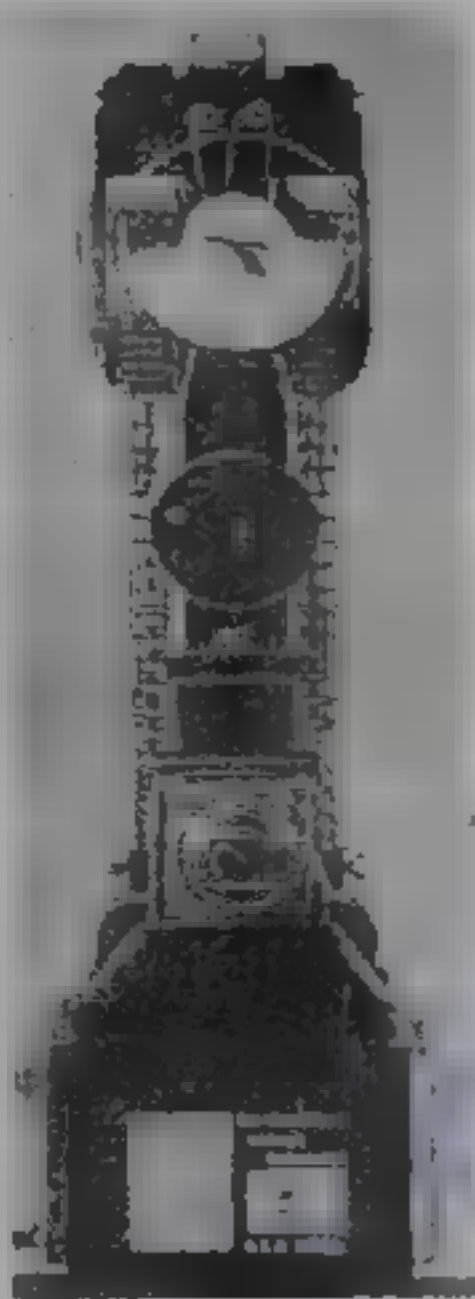


Рис. 99. Двойной проектор Складановского М. Складановского (1895)



Рис. 100. Проекционный аппарат Складановского М. Складановского с одной кинопленкой (1895--1896)

аппаратом в 1892 г. Рассказывают, что его отец, лектор по научным вопросам, предлагал ему применить фотографии в «живом колесе», чтобы можно было показывать при помощи «вращающегося фонаря» живые картины на экране [24].

М. Складановский, как и братья О. и Л. Люмьеры, показывал свой биоскоп в Гамбурге в декабре 1895 г., в Галле — 1—15 февраля 1896 г., в Котене — 16—28 февраля 1896 г., в Христиании — в марте 1896 г., в Голландии — с мая по 6 июня 1896 г.,

в Копенгагене — с 9 июня по 10 июля и в конце августа того же года — в Стокгольме [25].

Рудольф Тун в статье «К истории кинематографии» в журнале «Кинотехник» (1939) [26] писал: «Бурные споры в прессе вокруг Складановского возникли в 1925 г. Причину этого следует, в сущности, искать в том, что Складановский давал противоречивые данные о своих работах, в особенности, когда он свои более поздние аппараты и фильмы ложно выдавал за свои начальные аппараты и фильмы и делал доклады о своих работах, которые слушали неспециалисты легко могли неправильно истолковать. Благодаря его поведению не представляется возможным дать деловую оценку его работам». Р. Тун неправ. Можно и нужно дать объективную историческую оценку биоскопу М. Складановского, хотя беспристрастные лица высказались против него.

Макс Складановский, как один из изобретателей кинематографа, получил признание после 1925 г., несмотря на бурную дискуссию вокруг него. Оскар Месстер, другой немецкий изобретатель кинематографа в 1896 г., утверждал, что аппараты М. Складановского не были киноаппаратами.

Хотя конструкции двойного проектора М. Складановского не соответствовали современным конструкциям киноаппаратов, а размер и количество перфораций его пленок не соответствовали современному стандарту пленки, но тем не менее исторически биоскоп М. Складановского был киноаппаратом.

ЛЕГЕНДЫ ОБ ИЗОБРЕТЕНИИ КИНЕМАТОГРАФА БРАТЬЯМИ О. И Г. ЛАТАМАМИ И Е. РЕКТОРОМ И КИНОПРОЕКТОРА Ф. ДЖЕНКИНСОМ И Т. АРМАТОМ

Американские историки кино (особенно Терри Рамсей) [27] приписывают изобретение кинематографа братьям О. и Г. Латамам в феврале 1895 г., а изобретение кинопроектора — Ф. Дженкинсу и Т. Армату в середине 1895 г. без всяких доказательств, без ссылок на патенты, документы или научные публикации аппаратов, лишь на основании изложения банальных анекдотов.

Терри Рамсей без всяких доказательств публикует дату, причем «точную» и близкую к дате первого патента Люмьеров — 26 февраля 1895 г., как день изобретения кинопроектора. Он, используя штампы дешевых беллетристов, пытается так «увлекательно» рассказать событие 26 февраля 1895 г., как будто он был его очевидцем.

Если биоскоп М. Складановского освещал ряд немецких историков кинотехники пристрастно, то в рассказам Т. Рамсея об изобретении кинематографа братьями Латамами в феврале — мае 1895 г. никто не подошел критически.

Т. Рамсей точно так же лишь на основании изложенных им анекдотов приписывает изобретение кинопроектора Т. Армату и Ф. Дженкинсу летом 1895 г.

Чарлз Френсис Дженкинс и Томас Армат в конце августа 1895 г. создали несовершенный проектор — фантаскоп, имевший малоудовлетворительный в техническом отношении мальтийский крест с 14 допаятами.

Ч. Ф. Дженкинс и Т. Армат получили американский патент № 583953 от 20 июля 1897 г. по заявке от 28 августа 1895 г. на свой проектор фантаскоп [28].



Рис. 101. Томас Армат, изобретатель фантаскоп совместно с Ч. Ф. Дженкинсом (1895) и витаскоп (1896)

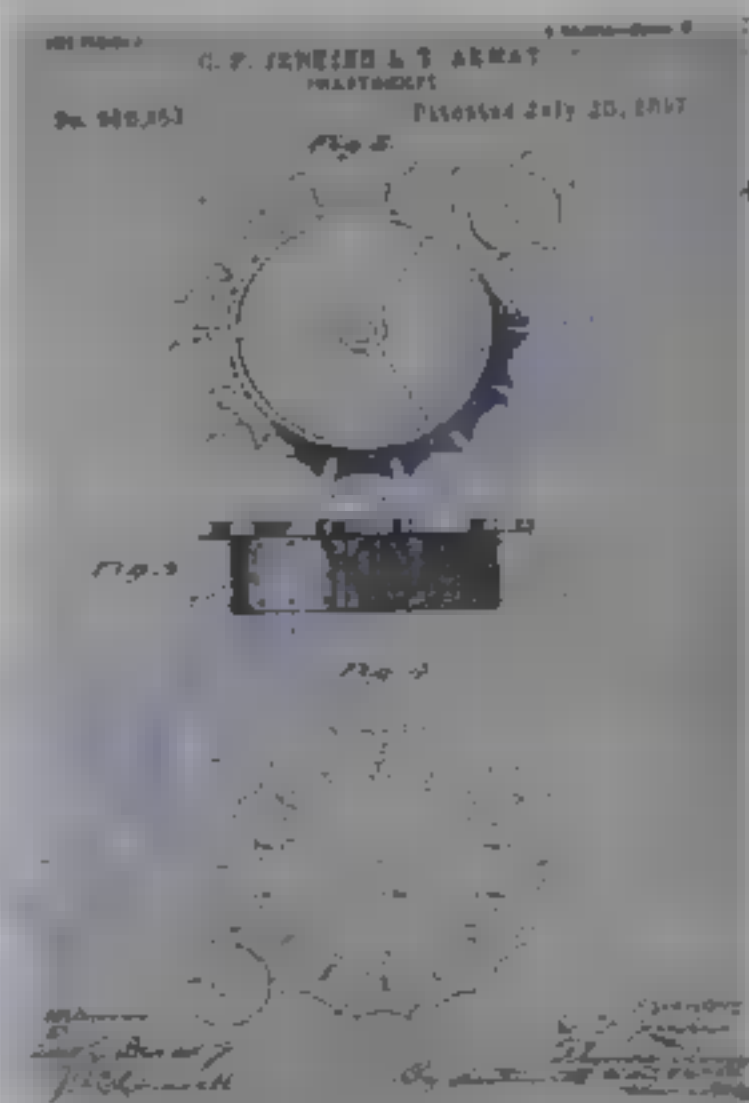


Рис. 102. Чертеж аппарата Ч. Ф. Дженкинса и Томаса Армата к патенту, полученному ими 20 июля 1897 г.

Ч. Ф. Дженкинс 29 октября 1895 г. в Ричмонде (Индiana) устроил демонстрацию проектора «фантаскоп» в ювелирном магазине. Об этом факте имеется газетное сообщение [29]. Но это не является крупным фактом в изобретении киноаппарата.

КИНОПРОЕКТОР ПАУЛЯ МЮЛЛЕРА

Пауль Мюллер в Кельне в августе 1895 г. изобрел аппарат для съемки и проекции с эластичным ударником. Он получил немецкий патент № 92947, класс 57, от 25 августа 1895 г. на ап-

парат, съемки и проекции серии изображений [30—31]. До сих пор этот аппарат Пауля Мюллера не освещен ни немецкими, ни другими историками изобретения кинематографа.

КИНОПРОЕКТОР ФИЛОТЕО АЛЬБЕРИНИ

В том же 1895 г. итальянский изобретатель Филотео Альберини получил патент на кинопроектор [32]. Никаких материалов по этому кинопроектору историками изобретения кинематографа опубликовано не было.

КИНОПРОЕКТОР РОБЕРТА ПОУЛА С СЕМИЛОПАСТНЫМ МАЛЬТИЙСКИМ КРЕСТОМ

Английский изобретатель Роберт Уильям Поул в Лондоне изобрел кинопроектор в 1895 г.

Он публично демонстрировал свой проектор в Королевском институте 28 февраля 1896 г.

Английский историк кино Фредерик А. Тэлбот в своей книге «Кинокартины» [33] (у нас часть ее напечатана под названием «Живые картины») [34], изданной впервые еще в 1912 г. в Лондоне, писал: «В феврале 1896 г. Поул впервые показал свой «театрограф» — впервые публично демонстрировал живую фотографию в таком виде, как мы ее понимаем теперь. Сделано было это в Техническом институте в Лондоне и вызвало бурю восторга и восхищений».



Рис. 103. Кинопроектор с семилопастным мальтийским крестом Р. Поула (1896)

Роберт Поул шел самостоятельным путем. Он еще в 1894 г. усовершенствовал кинетоскоп Эдисона, а весной 1895 г. сконструировал киносъемочный аппарат, при помощи которого он изготовлял фильмы для кинетоскопов.

Р. Поул в 1896 г. получил английский патент № 4686 [35] и немецкий патент № 93120, класс 37, на свой кинопроектор [36].

Кинопроектор Р. Поула имел семилопастный мальтийский крест, осуществлявший прерывистое движение пленки. Семилопастный мальтийский крест имел наименьшие угловые скорости и ускорения, но он был вытеснен пятилопастным и четырехлопастным мальтийскими крестами, изобретенными в том же 1896 г. [37].

По утверждению Р. Туна, в его статье «К истории кинематографа» (1939) [38] Роберт Поул в течение 1896 г. выпустил 156 экземпляров своего кинопроектора.

КИНЕТОГРАФИЧЕСКАЯ КАМЕРА Ч. Ф. ДЖЕНКИНСА

Чарлз Френсис Дженкинс 26 мая 1896 г. получил патент № 560800 на кинетографическую камеру [39]. Он запатентовал следующие элементы и их сочетание:

«1. Комбинация — в фотографическом аппарате — из ящика, и объективов, вращающихся внутри него вокруг общей оси, предназначается для поддержки и продвижения чувствительной ленты в фокус упомянутых объективов, и механически приспособленная для получения отдельных фотографических изображений на указанной чувствительной ленте.

2. В аппарате, показывающем изображения, комбинация из двух или более объективов, вращающихся вокруг общей оси, предназначается для поддержки и продвижения в фокус упомянутых объективов поверхности, из которой расположен ряд изображений какого-либо объекта, находящегося в движении, и осветительного прибора, механически приспособленного и расположенного так, чтобы освещать и проецировать упомянутые изображения на подходящую воспринимающую поверхность.

3. Прибор для получения движущихся изображений, заключающий в себе ящик: вал, вращающийся внутри него; переднюю и заднюю пары объективов, монтированные на указанном валу; ролик для поддержки пленки; ролик, вал и зубчатую передачу для подачи пленки вперед; светонепроницаемый ящик, содержащий в себе еще неиспользованную пленку и осветительный прибор».

В патенте Ч. Ф. Дженкинса указывается, что «модели нет».

Многообъективный съёмочный аппарат Ч. Ф. Дженкинса 1896 г. построенный на оптической компенсации, еще не кинематограф, а лишь разновидность многообъективного хронофотографического аппарата для съемки изображений. Ч. Ф. Дженкинс в своем патенте 1896 г. отказался от разрешения основной проблемы кинематографа — механизма для прерывистого передвижения пленки. Той проблемы, которую практически разрешил Н. А. Тимченко в 1893 г., Ж. Деменн в 1893—1894 гг. и братья О. и Л. Люмьеры в начале 1895 г.

ХРОНОМОТОГРАФ АЛЕКСЕЯ САМАРСКОГО

В январе 1950 г. в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде нами были найдены документы о том, что русский изобретатель Алексей Самарский 5 августа 1896 г. получил охранительное свидетельство № 154 на оригинальную

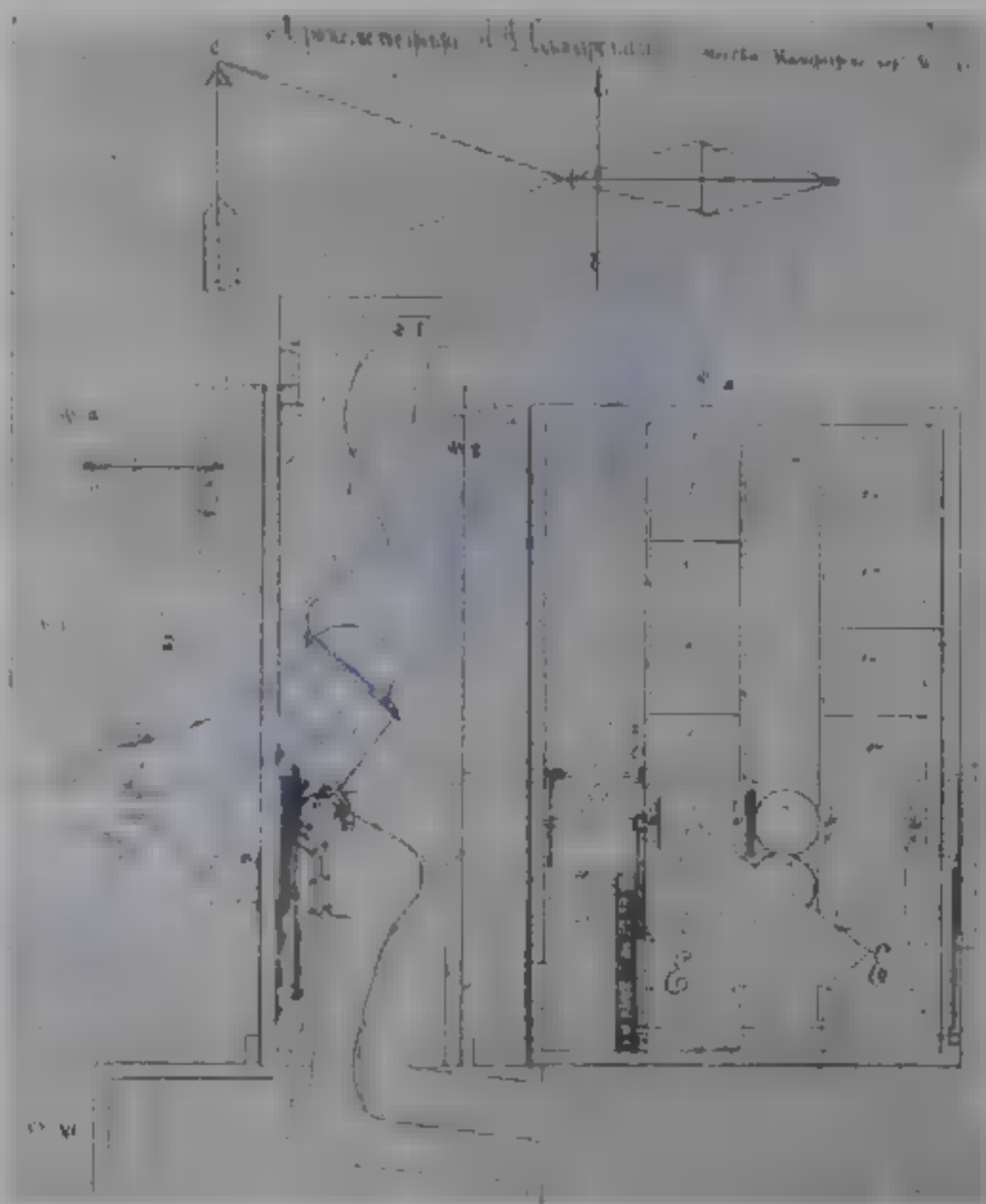


Рис. 104. Авторский чертеж хрономотографа А. Д. Самарского

конструкцию кинематографа, так называемого хрономотографа [40—42].

А. Самарский не только изобрел киноаппарат, но и в своем первом проекте на много лет опередил дальнейшее развитие киноаппаратуры.

В «Описании аппарата хрономотографа» А. Самарского, подписанном им 5 июля 1896 г., указывалось, что хрономотограф фотографирует и воспроизводит моменты движения.

Вот авторское описание хрономотографа А. Самарского, которое хранится в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде.

«Хрономотограф есть аппарат для фотографирования и воспроизведения моментов движения неограниченное им время и воспроизведения с точной или произвольной скоростью.

Он состоит из трех отдельных деревянных светонепроницаемых ящиков.

Ящик (ф. I) (кассет) есть помещение для шпулек, на которые накручивается светочувствительная лента.

Шпульки с четырьмя на них выступами помещены между двумя желобовидными рельсами, расположенными внутри ящика волнообразно по направлению сверху вниз.

Ящик (ф. I) закрыт с пяти сторон наглухо и только лишь шестая, нижняя, сторона снабжена выдвжкой (H), куда и помещаются в два ряда шпульки.

Ящик (ф. II, боковой вид и ф. III, передний вид) есть главный (хрономотограф) — включает в себе механизм для переключения ленты — движения затвора и состоит из часового механизма, служащего двигателем, и двух совершенно одинаковых отделений для двух светочувствительных лент.

Отделение первое: часовой механизм, состоящий из барабана (С III) с довольно сильною часовой пружиною (С. II), передаточное колесо (С. I), второе передаточное колесо, насаженное на одну общую ось с механизмом, двигающим ленты (Е) и затвор (D), (С) — центробежный регулятор, (G) тормоз центробежного регулятора с винтом для замедления и ускорения движения всего механизма.

Во втором и третьем отделении верх состоит из точно таких же желобовидных рельсов, как в ящике (ф. I), и помещает в себе четыре пары шпулек.

На боковом чертеже ящика (ф. I и II) соединены вместе и отодвинуты выдвжки (H) ящика (ф. I) и такая же выдвжка (J) ящика (ф. II).

Шпульки поступили по желобовидным рельсам сверху вниз.

На чертежах — шпульки обозначены № № 1, 2, 3, 4, 5.

Шпулька № 5 опирается концом (K) на рамку (B) и держится концом светочувствительной ленты, что можно видеть на чертежах (ф. IV) передний вид и (ф. V) боковой вид (увеличивает вдвое), так что, пока имеется лента на шпульке, шпулька

держится, но, как лента кончилась, шпұлька опустится вниз по рельсам (Л) в третий ящик (ф. VI) и выйдет наружу, а ее место заменит другая; на чертеже (ф. V) изображен этот момент.

Ось (С. I) проходит через две рамы (В). Посредине каждой из стенок рамки (В) имеются щели, в которые помещены четыре колесика (А), надетые неподвижно на ось (С. I). Ленты (Е) от концов шпұлек проходят между рамой, огибая половину колесиков (А) и выравниваясь от места (Ж), спускаются вниз и поступают в ящик (ф. VI).

На ленте (Е) имеются по краям с обеих сторон на одной линии круглые дыры на расстоянии 25 мм (ширина просвета рамок), в эти дыры попадают зубчики рычажков (З) и зубчики от колесиков (А).

Зубчики колесиков (А) расположены так: (А I), т. е. пара, помещающаяся в одной рамке, диаметрально противоположна другой паре (А II).

На оси (С. I) меж двумя колесиками (А I и А II) помещены эксцентрики (П), которые попеременно поднимают рычажки (З), и освобождают двери ленты (Е) от зубчиков рычажков (З), а вслед за этим на место зубчиков от рычажков (З) попадают зубчики от колесиков (А) и лента (Е) одна двигается вниз, а другая же лента (Е) находится неподвижно, так как зубчики колесиков (А) находятся на противоположной стороне ленты и лента удерживается зубчиками от рычажка (З); в этот момент затвор (D), составляющий половину тонкого металлического диска, помещенного позади двух парных объективов, открывает объективное отверстие неподвижной ленты и в то же время закрывает другое, где должна передвинуться лента.

Движение затвору (D) передается через три зубчатых колеса (Б I, Б II и Б III).

Колесо (Б I) неподвижно закреплено на оси (С. I).

Таким образом, при полном обороте оси совершается по одному движению и освещению каждой из лент.

Для примера предположим, что мы фотографируем человека, идущего со скоростью два шага в секунду.

Ось хрономотографа (С. I) делает 15 оборотов в секунду — мы получим 30 моментальных снимков, фотографированных со скоростью одной 30-й секунды каждый, что вполне доступно для светочувствительного слоя, и мы получим два шага, разделенные на 15 моментов каждый.

Получив фотографические снимки на светочувствительных лентах, поместим их снова на шпұльки и заставим двигаться в прежнем порядке.

Отвинтим сзади две круглые крышки (Р) на задней стенке ящика (ф. II) и пропустим свет чрез два осветительные прибора волшебного фонаря и чрез попеременнодвигающиеся ленты и открывающиеся объективы: мы увидим на экране двигающуюся фигуру человека без совершенно заметного для зрения перерыва.

ва, так как его, собственно говоря, нет, и имеются только лишь переходы от момента к моменту.

Объективы находятся на расстоянии $7\frac{1}{2}$ см один от другого и имеют приспособление для установки осей на одну точку, почему изображения всегда будут совпадать одно с другим и исходя попеременно от двух объективов, расположенных на расстоянии $7\frac{1}{2}$ см, дадут стереоскопическое впечатление рельефа.

Шпильки со светочувствительной лентой автоматически заменяются одна другой, кассеты с вышедшими из них шпильками также заменяются новыми.

Аппарат хромотограф дает возможность фотографировать и воспроизводить неограниченное им время, и следовательно, и полную возможность воспроизводить целые акты балета и тому подобные движущиеся картины.

С правой стороны на чертеже (ф. III) имеется счетчик оборотов, сообщенный непосредственно осью (Т) с барабаном часового механизма.

Замечая число оборотов в известный промежуток времени, мы будем знать скорость движения ленты и по произволу изменять с помощью центробежного регулятора (С)» [43].

Изобретенный А. Самарским аппарат имел такие особенности:

1) своеобразный тип скачкового механизма для прерывистого передвижения пленки (равномерно вращающийся диск с одним зубом, который на полуокружности прерывисто чередует ленту);

2) фиксирующее устройство, входящее в перфорацию («круглые дырочки») в момент съёмки или проекции (прототип контргрейфера). «зубчики колесиков находятся на противоположной стороне ленты и лента удерживается зубчиками от рычажка»;

3) регулирование скорости съёмки и проекции («центробежный регулятор с пинтами для замедления и ускорения всего механизма»);

4) идею пульсирующей рамки, осуществляющей плотное зажатие пленки в фильмовом канале только в момент ее покоя.

В 1896 г. А. Самарский создал прототип контргрейфера фиксирующее устройство, входящее в перфорацию («круглые дырочки»). Он в своем описании аппарата указывал, что «зубчики колесиков находятся на противоположной стороне ленты, и лента удерживается зубчиками от рычажка». Надо напомнить, что контргрейфер появился свыше 15 лет спустя, в аппарате Белл и Хауэлл, лишь в 1912 г.

А. Самарский в 1896 г. уже выдвинул важную идею пульсирующей рамки, осуществляющую плотное зажатие пленки в фильмовом канале только в момент ее покоя. Надо напомнить, что пульсирующая рамка появилась 30 лет спустя, в аппарате А. Дебри «Парво», модели «L» в 1927 г.

А. Самарский сделал попытку (правда, неудачно) перейти

сразу в стереокино. Желая создать стереоскопический киноаппарат, он применил две пленки для получения стереопары.

Об Алексее Доминиковиче Самарском пока известно очень мало. Из его прошения о выдаче привилегии на аппарат хрономотография видно только его звание («московский второй гильдии купец») и адрес (Москва, Камергерский пер., д. Толмачева). После полутора лет поисков его биографических данных удалось найти «Справочную книгу о лицах, получивших на 1896 год купеческие свидетельства по 1-й и 2-й гильдиям в Москве» [44]. Из этой книги явствует, что А. Д. Самарскому было тогда 40 лет, в купеческом звании состоит только с 1895 г. и что он занимался продажей оптических приборов. Следовательно, А. Д. Самарский родился приблизительно в 1855 г.

СТРОБОГРАФ ИВАНА АКИМОВА

В январе 1950 г. в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде нами были найдены документы о том, что русский изобретатель Иван Акимов получил охранительное свидетельство № 203 от 12 августа 1896 г. на так называемый стробограф [40—42].

Стробограф Ивана Акимова был одновременно аппаратом для съемки и для проекции.

Вот авторское описание стробографа Ивана Акимова, которое хранится в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде:

«Стробограф, прибор для снимания фотографических изображений предметов, находящихся в движении, на лентах светочувствительной фильмы, дает от 15 до 20 снимков последовательных в 1 секунду, смотря по скорости вращения; этот же прибор служит и для проектирования на экране означенных последовательно снятых фотографий с передачей природных движений оригиналов.

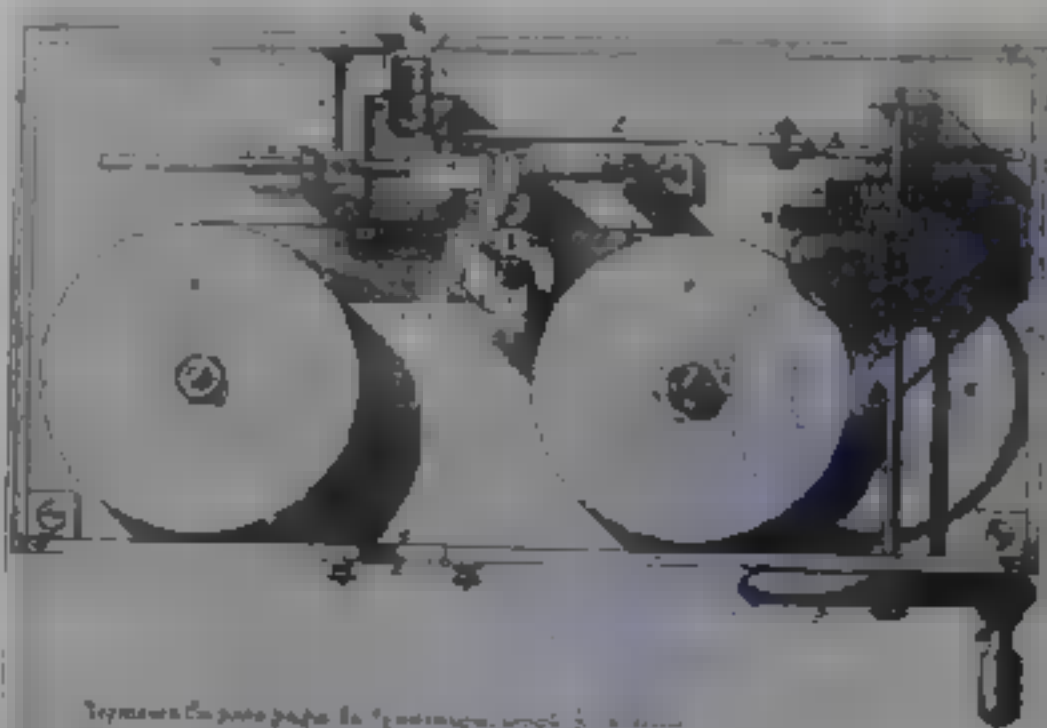


Рис. 106 Иван Акимович Акимов, изобретатель стробографа

Составные части прибора следующие. А объектив системы Пецваля, установлен против отверстия Q ящика *GHVW*, закрывающего прибор, и привинчен в деревянную камеру *ab*. В фокусе объектива проходят с соответственными установками во

время съемки лента фильма со шириной 4 см, скатывающаяся с катушки В на катушку С, по направляющим ее роликам I, II, III.

Для передвижения и останавливания ленты служит валик Е, обтянутый резиной, с нажимным роликом, тоже обтянутым резиной F. Над осью валика Е укреплено независимое подвижное стальное водило ω с двумя стальными штифтами, неподвижными выступающими кверху e и g могущими скользить в гнезде ψ



Чертеж стробоскопа № 1, изобретение Ивана Акимовича
Затворы Капелларович Иван Акимович с Акимович

Рис. 107 Чертеж стробоскопа Ивана Акимова
 (начало августа 1896 г.)

вертикальном направлении, сжимается плоскою пружиною книзу, таким же штифтом J. На верхней щеке валика Е сделаны точно на четверти круга четыре гнезда k, l, m, n , дно которых имеет уклон слева направо. Если отклоним водило из положения, как на черетке ω , до положения, означенного кармином ω_1 , то штифт J увлекает за собою валик Е, переставляя его на $1/4$ оборота. при обратном же движении водила штифт этот выскальзывает по наклонной плоскости дна соответственного щекового гнезда и валик F остается неподвижным. Так как поверхность цилиндра на валике ω имеет окружность, в точности равную 16 см, то при каждой четверти оборота валик увлекает с собою право 4 см фильма, которая при обратном движении водила остается момент в покое. Этот-то промежуток покоя составляет время съемки изображения на фильме и изображен на чертеже. Для сообщения движения водилу ω , а также для открытия и закрытия затвора gh перед объектом служит кулачный привод G и

кулаками lm , находящийся на имеющей поступательное, прямо-линейное вправо и влево движение стержне IK . На этом же стержне укреплен второй стержень H и приспущенною к нему алюминиевою пластинкою gh , служащею затвором для объектива. Весь кулачный привод приводится в движение дышлом L , диском, играющим роль кривошипа M , с шестерней на оси, зубчатым колесом с шестерней N и зубчатым колесом O , находящимся на оси маховика P , вращаемого рукояткою. Катушка A фильмою B для воспрепятствования самопроизвольному скатыванию ленты снабжена пружинным тормозом D . Катушка C , принимающая на себя задействованную ленту фильма, вращается слева направо шестернею и зубчатым колесом R от действия находящейся на оси последней часовой пружины, заводимой ключом снизу деревянного докшия аппарата. Для освещения фотографий при проекции на экран снимается укрепленная в обыкновенное время винтами крышка A и в отверстие S вдвигается конус с конденсатором от закрытого в особом чехле регулятора с вольтовой дугою, снабженного рефлектором. Регулятор требует 15-амперный. Под лютерами *lamps* находятся стойки, несущие различные части прибора. Ознакомившись с устройством, проследим теперь действие прибора. Полный цикл действия имеет четыре фазы, и именно: 1) объектив открыт, происходит съемка на остановившейся фильме, 2) объектив закрывается, фильма в покое, 3) при закрытом объективе передвигается фильма и 4) фильма остановилась, объектив открывается. Первая фаза действия происходит при расположении частей, показанном на чертеже, и особых объяснений не требует. При второй фазе стержень IK движется слева направо, точки gh затвора попадают в точки g_1h_1 , и затвор закрывает объектив, кулаки lm перемещаются на линии l_1m_1 и водило w остается в покое. Во время третьей фазы затвор перемещается в точки g_2h_2 , но объектив продолжает быть закрытым, кулак l нажимает штифт e водила w , а штифт f поворачивает валик E на $1/4$ оборота, увлекающий за собою 4 см фильма. При конце этой фазы водило становится по направлению w_1 , а кулаки l_2m_2 . Четвертая фаза начинается при обратном сарава налево движении стержня IK , причем кулак l увлекает водило сарава налево до первоначального положения, штифт f выскальзывает из гнезда k , огчего валик E и фильма остаются в покое, и затвор вновь открывается. Так же точно происходит проекция готовых фотографий на экран, причем картина отклоняется на экран лишь в то время, когда фильма со снимком находится в покое, а потому контуры получаются чище и ялнзния для зрителя полнее. Из сказанного яствует, что помимо сложной конструкции аппарат этот обладает преимуществами, а именно: заменяет собою два отдельных аппарата, то есть для съемки отдельный и для проекции отдельный, снимки получаются довольно больших размеров, что делает картину светлее, и, наконец, вслед-

стане неподвижности фильма при открытии объектива контуры выходят чистые.

Стробографы предполагается делать разных величин для больших и меньших, чем вышеописанные, снимков» [45].

В стробографе Ивана Акимова имелся оригинальный фрикционный механизм для прерывистого передвижения ленты с прерывистым вращением гладкого барабана, покрытого резиной, и с нажимным роликом, тоже обгнутым резиной, и затвор (обтюратор) в виде легкой заслонки, совершающей возвратно-поступательное движение.

И. Акимов в своем стробографе предложил оригинальный фрикционный скачковый механизм для прерывистого передвижения ленты. С исторической точки зрения этот оригинальный скачковый механизм фрикционного типа заслуживает внимания, хотя фрикционные механизмы не обеспечивали точного перемещения кадра в киноаппарате.

Для проекции фильма в качестве осветительной системы И. Акимовым была предложена дуговая лампа с конденсатором и рефлектором.

Кто такой Иван Акимов, изобретатель стробографа, который в своих прошениях называл себя «запасным капитанармусом»? В настоящее время многим непонятно, почему русский изобретатель кинематографа официально называл себя только «запасным капитанармусом». Очевидно, социальное происхождение Ивана Акимова было настолько низким по понятиям того времени, что он считал нужным указать свое очень скромное звание запасного капитанармуса.

Удалось документально установить, что Иван Акимович Акимов — московский фотограф-профессионал, действительный член Русского фотографического общества в Москве, автор книги «Руководство для начинающих любителей» (5-е, дополненное издание называлось



Рис. 109. Титульный лист «Краткого указателя» коллекции Политехнического музея, в котором дано описание конструкции стробографа Ивана Акимова (1896)

«Руководство для фотографов любителей», 1902 г.) [45], эксперт фотографической выставки в Москве в 1896 г., изобретатель фотометра «Идеал» [47]. Он умер в 1902 или в 1903 г. [48].

Оригинальность аппарата Ивана Акимова по сравнению с аппаратами братьев Люмьеров проявляется в его механизме и деталях:

1) фрикционный механизм для прерывистого продвижения ленты с прерывистым вращением гладкого барабана, покрытого резиной;

2) ширинка ленты 4 см (в описании ничего не говорится о перфорации);

3) применение направляющих роликов;

4) наматыватель с приводом часового механизма;

5) затвор (обтюратор) в виде легкой заслонки, совершающей возвратно поступательное движение;

6) кривошипно-шатунный механизм, дополненный рядом звеньев для прерывистого вращения фрикционного барабана;

7) применение дуговой лампы с конденсатором и рефлектором в качестве осветительной системы.

Аппарат И. Акимова, как и аппарат И. Тимченко, находился десятки лет в экспозиции Московского музея прикладных знаний (Политехнического), в 24 зале, на витрине № 250 [49].

КИНОПРОЕКТОР ОСКАРА МЕССТЕРА С ПЯТИЛОПАСТНЫМ МАЛЬТИЙСКИМ КРЕСТОМ

В середине 1896 г. немецкий изобретатель Оскар Месстер в Берлине создал кинопроектор с пятилопастным мальтийским крестом. Утверждают, что этот кинопроектор был продан 3 июля 1896 г. К концу 1896 г. О. Месстер изготовил, по одному утверждению, 63 кинопроектора [50], а по другому утверждению — 150 кинопроекторов [51].

Вскоре он стал выпускать кинопроекторы с четырехлопастным мальтийским крестом. Кинопроекторы О. Месстера, как и кинопроекторы Ш. Пату и Л. Гомона, в первые годы существования кинематографии получили широкое распространение.



Рис. 110. Оскар Месстер, немецкий изобретатель, применивший мальтийский крест в кинопроекторах

ВИТАСКОП ТОМАСА АРМАТА И БИОГРАФ ГЕРМАНА КАСЛЕРА

Томас Армат в феврале 1896 г. создал несовершенный кинопроектор - витаскоп, который демонстрировался в мюзик-холле Костера и Бизла 23 апреля 1896 г. Он получил на витаскоп

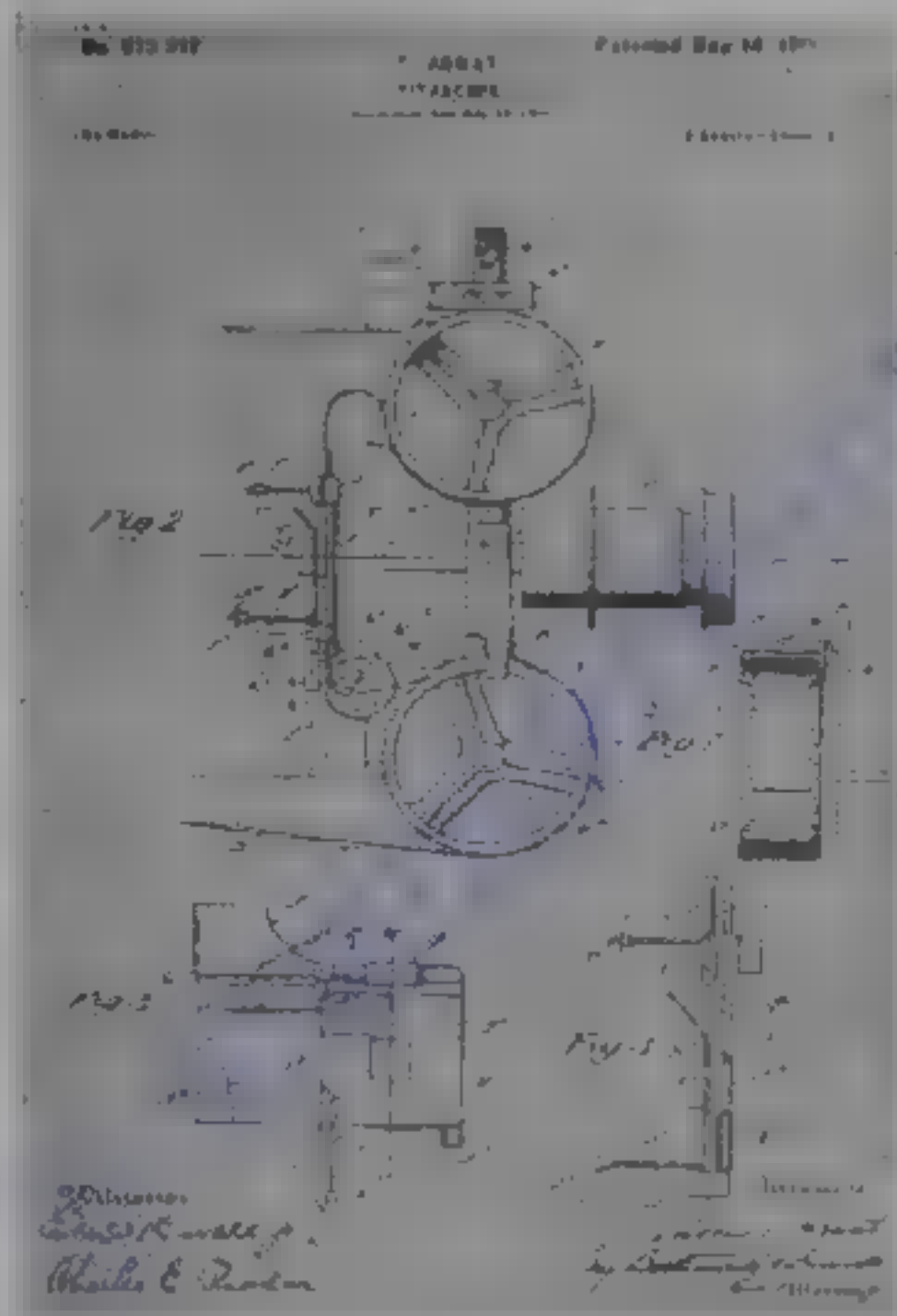


Рис. III. Чертеж витаскопа Томаса Армата и американском патенте, выданном ему 14 мая 1901 г.

патент № 573992 от 14 мая 1901 г. по заявке от 19 февраля 1896 г. [52].

Томас Армат к концу сентября 1896 г. создал более совершенный, но не оригинальный кинопроектор витаскоп с четырехлопастным мальтийским крестом и получил на эту модель вита-

ского патент № 576185 от 2 марта 1897 г. по заявке от 25 сентября 1896 г. [53]. Т. Армат создал кинопроектор витаскоп к концу сентября 1896 г., позже не только братьев Люмьеров и Макса Складановского, но и Оскара Месстера, Алексея Самарского и Ивана Акимова, но тем не менее он сделал некоторый вклад в изобретение кинематографа.

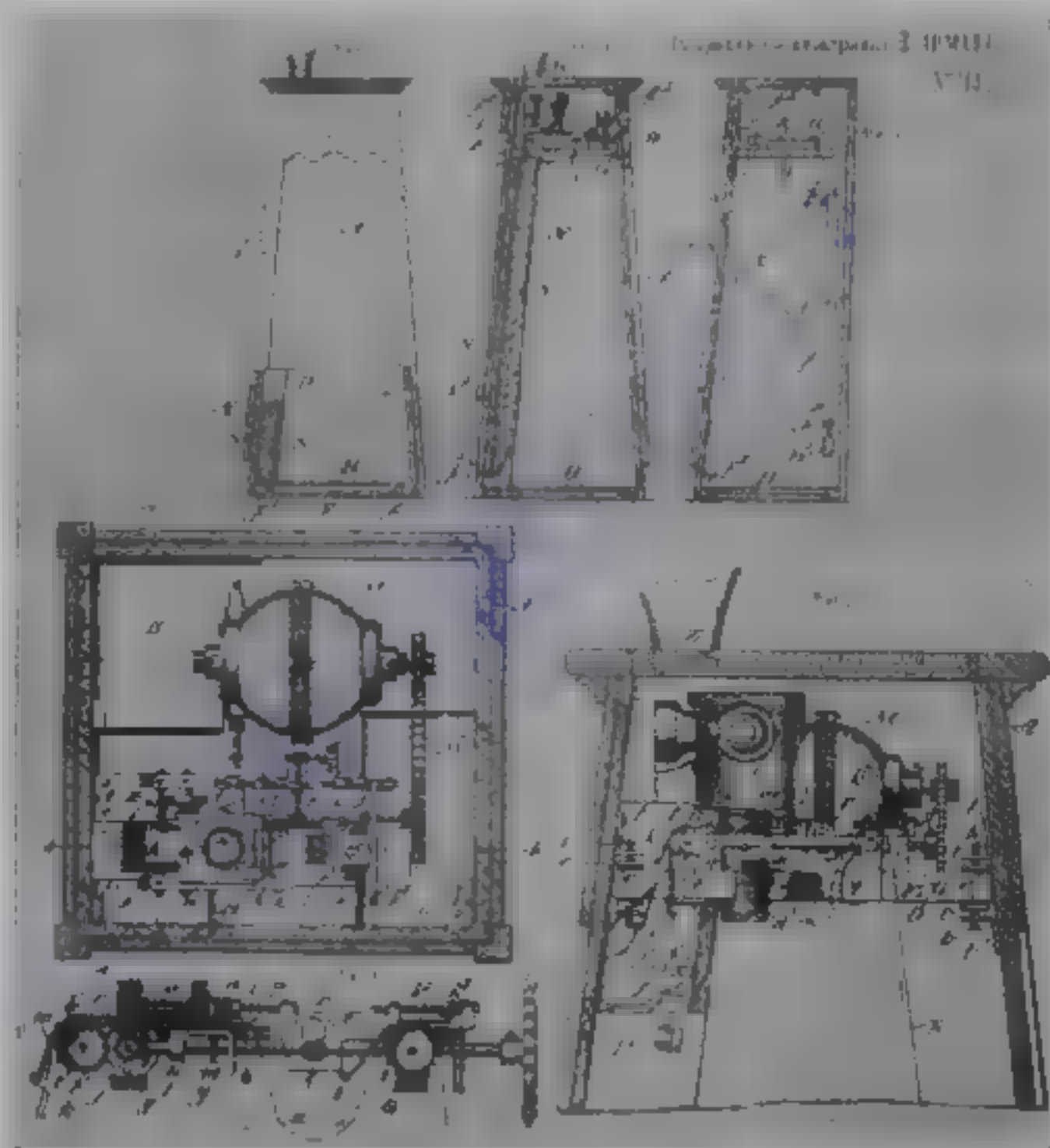


Рис. 112. Чертеж к русскому патенту на кинопроектор Томаша Армата № 7132 от 31 августа 1902 г.

В описании прибора для проектирования кинематографических изображений Т. Армата, которому была выдана русская привилегия № 7132 от 31 августа 1902 г. [54], определяется «предмет привилегии» таким образом:

«1. Прибор для проектирования киноматографических изображений, отличающийся применением коробки, в нижней части которой установлен экран *B*, а в верхней источник света *C*, оптическая система *a, a'*, двигатель *M* и — на упруго установленной полке *D* — станок *E* с валиками *F* и *G* для протягивания пленки *X*, расположенными так, что пленка может провисать между ними, причем пленка проходит внутри коробки или один раз (фиг. 1), или два раза (фиг. 6) по направляющим роликам, а при значительной длине ее она складывается в боковом канале (фиг. 3), суживающемся к низу и снабженном опорными пленками *S*.

2) В приборе, описанном в п. 1, применение откидных рычажных пластин *k¹, k²* для прижимания пленки к валикам *F, G* и пружин *m, m'* у пластинки *d* с экранами *p, p'* для устранения дрожания пленки при проходе ее под лампой и линзой».

Герман Каслер в конце 1896 г. сконструировал биограф. Он получил на свой киноаппарат американский патент от 10 декабря 1896 г. [55].

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ АППАРАТ Ж. ДЕМЕНИ И КИНОАППАРАТЫ ФИРМЫ «Ш. ПАТЭ»

Ж. Дементи осенью 1896 г. при помощи компании «Гомон» разработал усовершенствованный киноаппарат.

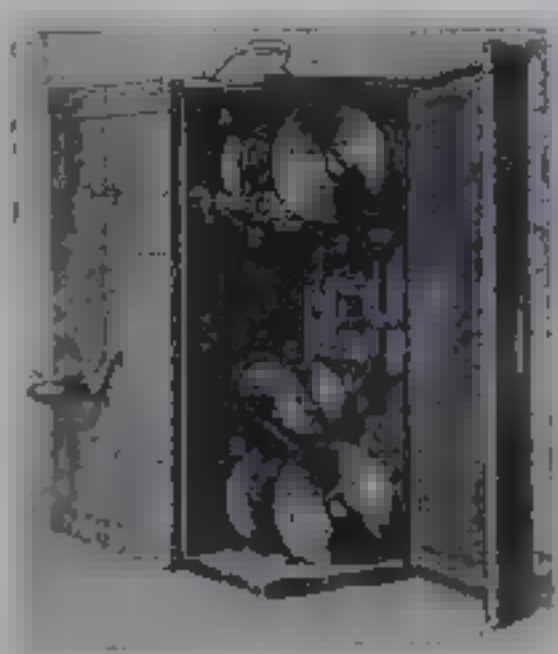


Рис. 113. Киносъемочный аппарат
«Хронофотограф» Ж. Дементи
(ноябрь 1896 г.)

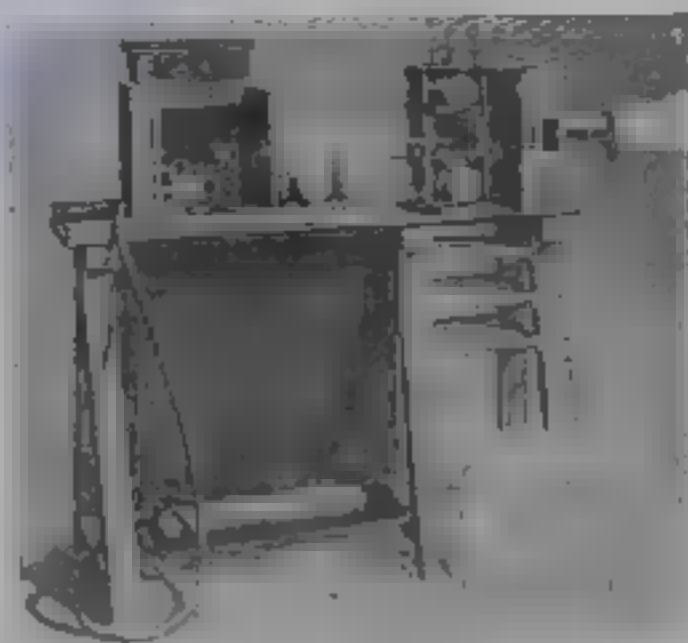


Рис. 114. Кинопроектор Ж. Дементи
(ноябрь 1896 г.)

Ж. Марешаль в своей статье «Хронофотограф Ж. Дементи», опубликованной во французском журнале «Природа» [56], писал: «Новый аппарат Дементи построенный компанией «Гомон», использует ленту любой длины, но до настоящего времени са-

мыми длинными были использованы ленты в 35 метров, что дает приблизительно 1000 снимков установленного изобретателем размера (35X45 мм). Эта большая площадь изображения (около 16 см) имеет преимущество с точки зрения проекции, так как она разрешает при электрическом свете сделать увеличение вплоть до 5 м высоты.

Если удовлетворяться экраном обычного размера, то кислородный свет достаточен, и аппарат делается легко устанавливаемым вешу. Мы изобразили на рисунке полную установку для дома, в котором нет ни газа, ни электричества (рис. 114). Баллон с кислородом расположен под столом и соединен каучуковой трубкой с эфирной горелкой *L*, находящейся в фонаре; фонарь состоит из обычной линзы, называемой конденсатором, перед которой находится ванночка с водой *M*, назначение которой поглощать часть тепловых лучей, чтобы не слишком нагревать пленку, которая, мы этого не должны забывать, сделана из целлулоида, легко воспламеняющегося материала. На другом конце стола находится хронофотограф с пленкой, намотанной на катушки; фонарь регулируется таким способом, чтобы световой луч точно пал на оконечку, мимо которого проходит изображение за объективом *O*.

Ж. Марешаль писал о скачковом механизме в аппарате Ж. Демени 1896 г.:

«Известно, что принцип всех аппаратов для проекции живых картин заключается в том чтобы остановить на мгновение пленку в тот момент, когда открыт обтюратор. Способ, употребляемый Демени, очень прост и обладает тем преимуществом, что он не повреждает пленку, которая может служить очень долго. Это показано на схематическом рисунке (рис. 114—схема). После выхода из катушки пленка проходит направляющий ролик *S* и потом на стержне *D*, который установлен эксцентрически. Отсюда она идет по зубчатому барабану *C*, назначение которого направлять изображения, и потом попадает в магазин *M*. Механизм заключен в коробку (рис. 114) и диск обтюратора (не показанный на рисунке) находится по ту сторону окошка *F*. Под бобиной *A* виден ролик из каучука *E*, установленный на пружине так, что он давит пленку, какова бы ни была толщина обмотки на бобине; этот ролик *E*, движимый шестерней, вызывает равномерное разворачивание и подготавливает, таким образом, действие эксцентрического стержня *D*; этот стержень тянет одну часть развернутой пленки и не затрудняет пленку. Лента, проходя под роликом *S*, проходит между двумя рамками *H* и *G*, проложенными бархатом, в которых сделано «окошко» *F*. При выходе отсюда под роликом *S*, пленка захватывается эксцентриком, потом направляется к зубчатому барабану *C* и отсюда, наконец, к бобине *B*».

Фирма «Леон Гомон» в 1897 г. стала выпускать киноаппараты Демени, изобретенные им в 1893—1894 и 1896 гг.

В аппарате Дементи-Гомон кассеты, ведущие барабаны ■ механизм для прерывистого продвижения пленки находились ■ одной плоскости и был применен скачковый механизм ■ виде «пальца».

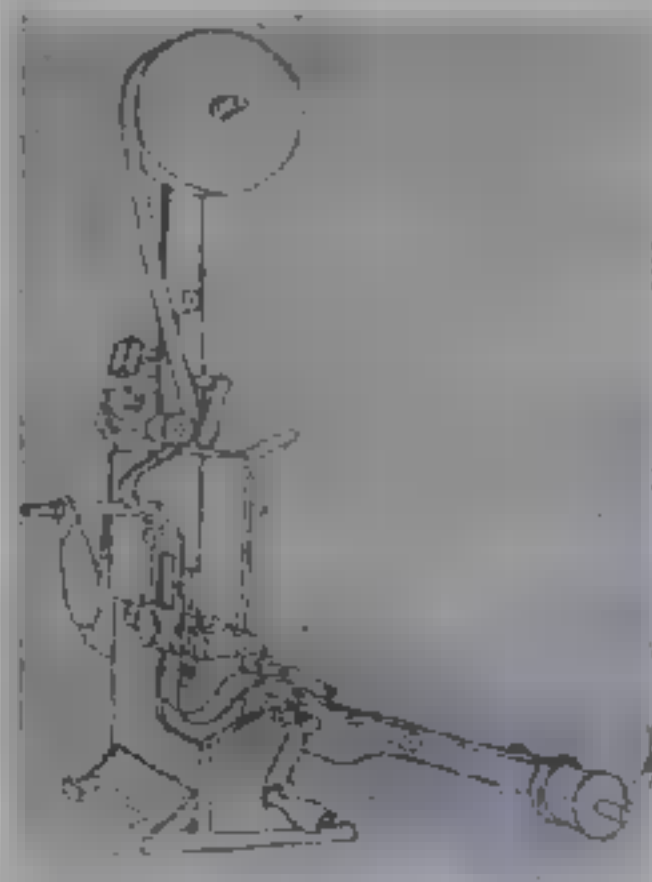


Рис. 115. Схема кинепроскционно-го аппарата системы Ж. Дементи, выпущенного впервые промышленным способом фирмой «Л. Гомон»

Ш. Пата с 1897 г. стал выпускать усовершенствованные кино-аппараты братьев О. и Л. Люмьеров Ж. Карпантие.

ТРЕХЛОПАСТНЫЙ ОБТЮРАТОР ПЕТЦОЛЬДА

Берлинский механик Петцольд изобрел трехлопастный обтюратор, который применил О. Мосстер в своих кинопроекторах с 1902 г. [57]. Благодаря изобретению Петцольда было устранено сильное мелькание при демонстрации фильма в частотой от 16 до ■ кадров ■ секунду ■ стала возможной демонстрация фильма в течение более длительного времени без сильного переутомления зрения.

ПРИМЕНЕНИЕ В КИНОАППАРАТАХ ЧЕТЫРЕХЛОПАСТНОГО МАЛЬТИЙСКОГО КРЕСТА В. КОНТЕНСУЗА И БЮНЦЛИ

Виктор Контенсуза и Бюнцили применили в киноаппаратах четырехлопастный мальтийский крест — тот тип скачкового механизма, который преобладает в современных кинопроекторах.

Они получили французский патент № 261292 от 14 ноября 1896 г. [58].

В. Контексуа имел небольшое предприятие в Париже. Он был опытным механиком. Впоследствии он сконструировал ряд киноаппаратов для кинофирмы «Патэ» [59].

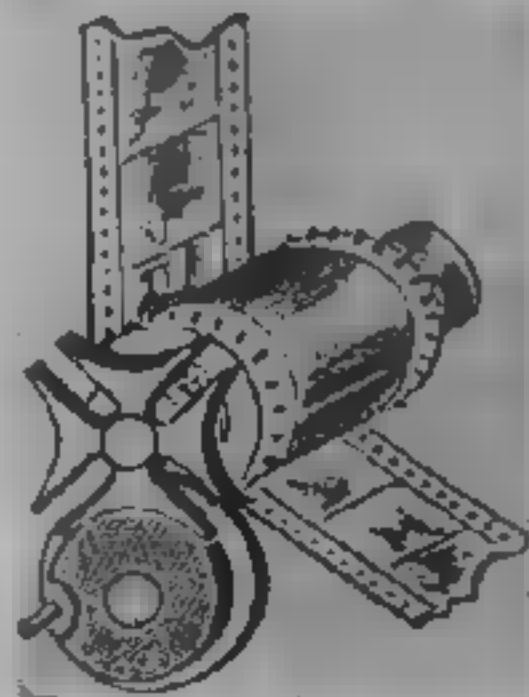


Рис. 116. Скачковый механизм — четырехлопастный мальтийский, или женовский, крест, — примененный в кинематографе В. Контексуа и Бюсси (апрель 1896 г.)

Четырехлопастная мальтийская система, применяемая ими впервые в качестве скачкового механизма, состоит из ведущего диска, который имеет один палец (эксцентрик), и ведомого диска, снабженного четырьмя прорезами. При движении палец ведущего диска входит в прорез ведомого диска и поворачивает его на 90° , а зубчатый барабан поворачивается на $1/4$ оборота. Ведомый диск за время одного оборота делает четыре остановки, причем продолжительность остановки в три раза больше продолжительности периода движения. Четырехлопастный крест связан со скачковым зубчатым барабаном, передвигающим пленку. Стояние кадра определяется временем, необходимым для поворота ведущего диска на 270° . После этого палец снова входит в следующий

прорез четырехлопастного креста, и снова поворачивает его на $1/4$ оборота. Таким образом происходит прерывистое движение пленки.

ПОЯВЛЕНИЕ КИНЕМАТОГРАФА В РОССИИ

16 (4 по старому стилю) мая 1896 г. в Петербурге состоялся первый киносеанс кинематографа братьев О. и Л. Люмьеров. В тот день на первой странице «Петербургской газеты» [60] в объявлении летнего сада «Аквариум» в Петербурге сообщалось:

«Живая фотография. Кинематограф Люмьер. Последние чудеса науки».

Вечером 16 мая на открытии летнего сезона сада «Аквариум» шла оперетта «Альфред-наш в Париже», но этот ничем не примечательный спектакль вошел в историю. В антракте между вторым и третьим действием этой оперетты впервые в России был показан кинематограф братьев О. и Л. Люмьеров. Были показаны коротенькие фильмы 16–17 м (приблизительно на 1 минуту демонстрации): «Выход рабочих с фабрики Люмьер»

«Либне», «Поезд», «Полк», «Игра в карты», «Стена», «Море», и др.

На следующий день, 17 мая, «Петербургская газета» в хронике «Открытие сада «Аквариум» писала: «Громадный успех имела у публики Живая фотография. Показано было 10 живых фотографий, причем все одинаково занимательны и любопытны. Прибытие поезда на вокзал, марширующий полк, комическая борьба клоунов, игра в карты, рабочие, расходящиеся по домам после работы, купание на берегу моря — все это представлено фотографией на большом экране так живо, как будто на сцене суетятся, спешат, катятся на велосипеде, купаются действительно живые люди» [61].

Другая петербургская газета — «Биржевые ведомости» [62] в хронике «Открытие «Аквариума» писала не менее похвально: «Большой успех выпал на долю живой фотографии (Cinematographe Lumiere)*, показанной в театральном зале в антракте между вторым и третьим действиями оперетки. Эта фотография с движущимися фигурами, представляющая снимки с оживленной толпы, с бурного моря с прибоем волн, производит полную иллюзию. Зрителю так и кажется, что перед ним в рамке движутся настоящие люди, плещется настоящее море».

Через два дня, 18 мая 1896 г., был открыт первый кинотеатр в Петербурге на Невском, д. 46, агентами братьев Люмьеров. За день до этого, 17 мая, в газете «Новое время» [63] после объявления гостиницы и ресторана «Самсон» было помещено небольшое объявление:

КИНЕМАТОГРАФ
ЛЮМЬЕР
ДВИЖУЩАЯСЯ ФОТОГРАФИЯ
ПОНЕДЕЛЬНИК 6 МАЯ 1896 г.
ОТКРЫТИЕ
ЕЖЕДНЕВНО С 11 УТРА
НЕВСКИЙ, 46
ВХОДНАЯ ПЛАТА 50 к.

Это объявление было помещено несколько раз в той же газете. Оно не могло вызвать большого интереса. Читатели газетных объявлений того времени совершенно не знали, что значат слова «Кинематограф Люмьер».

Через три дня в хронике «Петербургской газеты» [64] было напечатано: «Живая фотография появилась в простом, маленьком магазинчике на Невском, рядом с Пассажем. И притом фотография ровно ничем не отличается от той, которая показывается в «Аквариуме» — даже картины точь-в-точь те же самые...».

* Сохраняется ошибка, допущенная в газете (примечание автора).

Почти одновременно 26 мая в Петербурге в театре Зоологического сада состоялся первый показ другого киноаппарата аниматографа английского изобретателя Роберта Поула.

Еще 13 мая 1896 г., за четыре дня до первого объявления о кинематографе братьев Люмьеров, Крестовский сад и театр в объявлении в «Петербургской газете» [65] сообщал: «В субботу первое представление «Чудо фотографии» или движущихся живых картин под названием «Аниматограф». Но этот показ аниматографа в Крестовском саду почему-то не состоялся. Аниматограф с 26 мая начал показываться по несколько раз в день в театре Зоологического сада в Петербурге, а затем в саду и театре «Гейтен» в Москве [66].

Кроме того, с 25 мая 1896 г. в Москве демонстрировались кинетофоны Т. А. Эдисона в Верхних торговых рядах (Красная площадь), а затем на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде.

В газете «Московский листок» [67] было напечатано объявление: «Кинетофоны. Сенсационная новость. Последнее изобретение Эдисона. Этот усовершенствованный аппарат дает не только отлично слышать, но и также видеть самих исполнителей. Получается иллюзия».

Кинематограф братьев Люмьеров в Москве был впервые показан в течение пяти дней, с 26 по 31 мая 1896 г., в театре Летнего сада «Эрмитаж» (в Каретном ряду) по окончании спектаклей, а затем в других помещениях [68—71].

Журнал «Рампа и жизнь» [72] в 1913 г., через 17 лет после первого показа кинематографа, писал: «Осенью 1895 года (это ошибка — в мае 1896 года. — Н. С.) громадные афиши возвестили москвичам, что в театре Щукина «Эрмитаж» будет показан кинематограф Люмьера. В Москве поговаривали, что предприниматель заплатил за два вечера кинематографа две тысячи рублей. Интерес к необыкновенной новинке был огромный, и театр в первый день буквально ломился от публики».

В июне 1896 г. кинематограф Люмьеров показывался на Всероссийской промышленно-художественной выставке в Нижнем Новгороде и театре (переехав в кафе-шантане) Шарля Омона.

Мало кто из зрителей первых киносеансов понимал, какое большое историческое значение имеют эти первые киносеансы. Только А. М. Горький и В. В. Стасов, побывавшие на первых киносеансах, поняли огромное историческое значение изобретения кинематографа, который вскоре создал совершенно новый вид искусства, новые формы документальной фиксации реальной действительности и популяризации научных знаний.

А. М. Горький является первым кинокритиком в России. Он тогда начинающий писатель, увидел кинематограф братьев Люмьеров в июне 1896 г. на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде в кафе-шантане Шарля Омона и написал две подробные и глубокие статьи о первых коротеньких фильмах, сня-

тых Луи Люмьером, в «Нижегородском листке» (4 июля 1896 г.) под названием «Беглые заметки» (под псевдонимом М. Pascalus) [73] и в «Одесских новостях» (6 июля 1896 г.) под названием «С Всероссийской выставки: кинематограф Люмьер» под подписью А. П.-в [74—75].

А. М. Горький в этих статьях точно и подробно рассказал содержание коротких фильмов Луи Люмера (то 16—17 м). Он о его первом фильме «Выход рабочих с фабрики Люмьер и Липон» писал: «Липон. С фабрики расходятся работницы. Толпа живых, подвижных, весело хохочущих женщин выступает из широких ворот, разбегается по экрану и исчезает. Все они такие милые, с такими скромными, облагороженными трудом живыми личиками».

О другом коротком фильме Луи Люмера — «Подход поезда» — А. М. Горький писал еще более подробно:

«На вас идет издали курьерский поезд — берегитесь! Он мчится, точно им выстрелили из громадной пушки, он мчится прямо на вас, грозя раздавить, начальник станции горючно бежит рядом с ним. Безмолвный, бесшумный локомотив у самого края картины... Публика нервно двигает стульями — эта машина железа и стали в следующую секунду ринется во тьму комнаты и все раздавит... Но, появившись из серой стены, локомотив исчезает за рампой экрана, и цепь вагонов останавливается. Обычная картина сутолоки при прибытии поезда на станцию. Серые люди безмолвно кричат, молча смеются, бесшумно ходят, беззвучно целуются».

А. М. Горький в своих статьях о первых киносеансах предсказывал большое будущее кинематографу. Он писал:

«Этому изобретению, ввиду его поражающей оригинальности, можно безошибочно предречь широкое распространение».

А. М. Горький, возмущенный тем, что первые киносеансы происходили в кафе-шантане Шарля Омона, предсказал ополчение кинематографа в тогдашнем буржуазном обществе. Он с сарказмом писал, что торговки и кабатчики «дадут, например, картины «Она раздевается», или «Акулина, выходящая из ванны», или «Она надевает чулки».

Выдающийся художественный критик-демократ XIX в., горячий борец за реалистическое искусство, автор замечательных статей по музыке, литературе, живописи, скульптуре и архитектуре В. В. Стасов, когда ему было 73 года, побывав на одном из первых киносеансов и в письме к брату Л. В. Стасову 30 мая 1896 г. [76] восторженно писал: «Кинематограф».

«В каком восхищении меня привела и поведельник движущаяся фотографии, эта изумительная новая гениальная новость Эдисона*. Тот же Глазунов** гостил меня смотреть. Он уже

* Это ошибка: не Эдисон, а Люмьеров (примечание автора).

** Композитор А. К. Глазунов (примечание автора).

раз прежде видел; оттого, в своем превеликом восторге, ■ меня с собою потащил. Да, это опять что-то необыкновенное, ни на что прежнее не похожее, и такое, чего раньше нашего века никогда и ни у кого быть не могло. И мы с Глазуновым были тут в таком необычайном восхищении, что по окончании представления громко и долго хлопали в ладоши и громко кричали: «Vivat Edison».

В. В. Стасов далее писал ■ возможностях кинематографа: «Удивительные это в самом деле вещи, даром, что еще не достигнуто настоящее совершенство, ■ чисто фигуры, и предметы, и фон мигают и вздрагивают, как бывало прежде розовый свет ■ фонарях у Яблочкова. Да что это, это все безделицы против изумительности дела самого. Как летит вдруг целый поезд жел[езной] дороги из дали, вкось по картине, летит и все увеличивается ■ точно вот эту секунду на тебя надвинется и раздавит, точь-в-точь в «Анне Карениной» — это просто невообразимо; и как люди всякие глядят, и волнуются, и суетятся, кто вылезает из вагонов и тащит свою поклажу, кто туда уже вновь влезает, на следующую станцию, все торопятся, идут, кругом гадают, чего-то и кого-то ищут — ну просто настоящая живая толпа!»

Но еще там у них выше, и чудеснее выходит, как кузнец кует — кует молотом, раскачиваясь плечами и руками, а там он вдруг возьмет, да сунет свою раскаленную полосу в бак с водою, и вода закипит, зашипит и начнет пузырями прыгать в баке, ■ пар поднимается ■ столбом пойдет вверх, а потом через секунду мало-помалу начинает рассеваться и из-за него снова мало-помалу появляется кузнец, и он уже снова колотит молотом по железу, по полосе, и спустя немножко опять ее опускает в воду. Что за картина чудесная! И вот этаких-то картин там у них ■ несчастном бараке множество...»

В. В. Стасов особенно подробно описывает маленький фильм с морским купаньем:

«Представь себе, что перед тобою вдруг открытое море, никакого берега не видать — берег — это край картины перед самым полом, на котором стоят наши стулья и кресла. Стоит водяная пустыня: Meerstille Мендельсона. Издалека, издалека катят прямо на зрителя ridy волн, перескакивая друг через дружку, торопясь и волнуясь, каждую секунду рассыпаясь, словно серебристые стружки и тнль. И волны все крупнее и крупнее становятся, летят издалека на зрителя наперед. И тут, через несколько секунд после поднятия занавеса, начинается — не «Glückliche Fahrt», а совсем другая уже музыка, и не Мендельсонова, и ничья, ■ прямо из того, что всякий день и целый день происходит на этом самом углу моря: купанье! Что может быть нипложнее, ординарнее, прозаичнее?! Голые тела от жары толпой суются в воду — что тут есть интересного, важного, красивого? Так вот нет же. Из всей этой ординарщины тут состраи-

нается что-то такое и интересное, и важное, и красивое, что ничего не расскажешь из зиденного.

...И от всех них получается картина чудесного оживления и жизни, кажется, слышишь шум, гам, крики и вскрики, разговоры, громкую болтовню [неразборчиво]. И тут же каждые доли секунды всплеск воды от упавшего вниз тела, брызги летят врозь, водяная пыль носится над поверхностью, а между тем волны издали все катятся ~~да~~ катятся, и скачут, и разбиваются, и рядами пены ударяют в край картины. Это все чудесно, и мы аплодировали во все ладони, и сами тоже шумели и кричали».

Во второй половине 1896 г. синематограф братьев Люмьеров показывался в губернских городах России. Так, 4 декабря 1896 г. состоялся показ синематографа в Пензе. В «Пензенских губернских ведомостях» (4 декабря 1896 г.) [77] сообщалось: «Сегодня в местном театре Вышеславцева после исполнения известной драмы Островского «Гроза» демонстрируется очень интересная новинка, которая не может не привлечь внимание публики. Новинка эта синематограф Люмьер, или, как чаще называют его, «живая фотография», — настолько оригинальна и любопытна, что посмотреть ее смело можно порекомендовать всякому».

Харьковский фотограф-профессионал А. К. Федецкий 1 декабря 1896 г. демонстрировал кинематограф в оперном театре в Харькове. Харьковская газета «Южный край» 1 декабря 1896 г. [78] в заметке «Живая фотография» писала:

«В этот понедельник в оперном театре состоится чрезвычайно интересный сеанс: известный наш фотограф А. К. Федецкий покажет при помощи имеющегося у него вполне усовершенствованного кинематографа, так называемые движущиеся, или живые, фотографии. Из целой серии таких картин, воспроизводимых на экране в 12 арш. ширины и 10 арш. высоты, выдаются снимки с главных моментов пребывания их величества в Париже и затем местные — крестный ход во время перенесения Олешанской иконы божьей матери из Куряжа в Харьков и джигитовка казаков Оренбургского полка, снятые здесь непосредственно г. Федецким. Все снимки кинематографа г. Федецкого, которые мы видели в его ателье на экране, производит громадный эффект, с которым все бывшие здесь «движущиеся фотографии» сравняться ни в каком случае не могут. Для воспроизведения снимков в оперном театре требуется сила электрического света, сконцентрированная в одном пункте в 60 ампер. Г. Федецкий, живо заинтересованный изобретением кинематографа, даст здесь только один сеанс, затем аппарат его будет отправлен в Киев и Варшаву. До начала сеанса в оперном театре пойдет опера «Севильский цирюльник».

Так появился кинематограф в России.

ВЫВОДЫ

ВАЖНЕЙШИЕ ЭТАПЫ ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

- Важнейшими этапами истории кинематографа являются:
- учение о световых следах Я. Пуркине, И. М. Сеченова и Г. Гельмгольца (60-е гг. XIX в.);
 - идея сочетания хронофотографии и проекции на экран, развитая Дюко дю Ороном (1864);
 - хронофотографические аппараты с бумажной лентой (1888—1890) и с целлулоидной лентой (1893) Э. Ж. Марей;
 - однообъективные хронофотографический и проекционный аппараты и целлулоидной пленкой О. Ле Пренса (1888—1889);
 - хронофотографический аппарат и проектор с перфорированной целлулоидной пленкой У. Фризе-Грина (1889);
 - сочетание серийной фотографии и электрического шнелльзеера (электротакископа) О. Аяшютца (1889—1894);
 - сочетание хронофотографического аппарата и аппарата для синтеза изображений Б. А. Дюбука (1891—1892);
 - кинемоскоп с перфорированной целлулоидной пленкой Т. А. Эдисона (1891—1894);
 - скачковый механизм типа «кулитки» в аппарате И. А. Тимченко (1893);
 - сочетание скачкового механизма и проекции на экран в аппарате И. А. Тимченко (1893);
 - скачковый механизм типа «пальца» в хронофотографе Ж. Демени (1893—1894);
 - скачковый механизм типа грейфера братьев О. и Л. Люмьеров (1895);
 - первые технически удовлетворительная модель киноаппарата братьев О. и Л. Люмьеров (1895);
 - четырёхлопастный мальтийский крест В. Контенсуза и Бюнцили (1896);
 - прототип контр-грейфера и пульсирующей рамки в хрономотографе А. Самарского (1896).

СТЕПЕНЬ НОВИЗНЫ В ИЗОБРЕТЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КИНЕМАТОГРАФА

В истории изобретения отдельных элементов кинематографа, его прототипов и конструкций *целиком новыми* конструкциями являются

в хронофотографии:

хронофотографы Э. Ж. Маррея дискового типа (1882—1887), с бумажной лентой (1888—1890) и с целлулоидной лентой (1893);

однообъективный съемочный и проекционный аппарат О. Ле Пренса (1888—1889);

однообъективный съемочный аппарат У. Фризе-Грина и М. Эванса с перфорированной целлулоидной лентой (1889);

съемочный хронофотографический аппарат Ж. Деменн с целлулоидной пленкой и скачковым механизмом «пальцевого» типа (1893—1894);

в проекции непрерывного движения:

1) сочетание стробоскопа и проекционного фонаря в аппаратах Франца Ухатиуса (1853), Брауна (1869);

2) «оптический театр» Э. Рейно — сочетание проекторов и смены рисунков на ленте (1888—1892);

3) фоноскоп Ж. Деменн — сочетание хронофотографа и проектора (1892);

в скачковых механизмах прерывистой смены изображений на диске и на пленке.

1) «кулитка» И. А. Твиченко (1893);

2) «палец» Ж. Деменн (1893—1894);

3) грейфер («вилка») братьев Огюста и Луи Лямьеров (1895);

4) четырехлопастный мальтийский крест В. Констенсуза и Бюшля (1896);

5) прототип контр-грейфера и пульсирующей рамки в хрономотографе А. Самарского (1896).

В истории изобретения отдельных элементов кинематографа, его прототипов и конструкций *частично новыми* конструкциями являются

в хронофотографии:

аппарат А. Лонда (1890);

кинетотрограф Т. Эдисона с непрерывным движением перфорированной целлулоидной пленки (1891—1894);

строботрограф И. Акимова (1896);

усовершенствованный хронофотограф Ж. Деменн (1896);

в проекции непрерывного движения:

проекторный аппарат фазматрон Генри Хейла (1870);

проекторный аппарат Ж. А. Ле Роя — сочетание кинетоскопа Т. Эдисона и проектора (1894);

проекционный аппарат Н. Латама — сочетание кинетоскопа Эдисона и проектора (1895);

кинопроектор братьев Огюста и Луи Люмьеров (1895);

двойной кинопроектор — биоскоп М. Складановского (1895);

кинопроектор Роберта Поула (1896);

хрономотограф А. Самарского (1896);

стробогрaф И. Акимова (1890);

кинопроектор Т. Армата (1896—1897);

ВКЛАД РАЗЛИЧНЫХ СТРАН В ИЗОБРЕТЕНИЕ КИНЕМАТОГРАФА

■ изобретение кинематографии во второй половине XIX в. значительный вклад внесли многие страны: Франция, Германия, Англия, Россия, Чехословакия, Польша, Австрия, Бельгия и США.

Отметим наиболее крупные изобретения и работы, выполненные в различных странах.

Во Франции:

сочетание хронофотографии и проекции Люо д'Орона (1861);

«фотографическое ружье» Э. Ж. Марея (1882);

хронофотограф дискового типа Э. Ж. Марея (1882—1887);

хронофотограф с бумажной лентой (1888—1890) и с целлулоидной лентой (1893) Э. Ж. Марея;

праксиноскоп Э. Рейно (1877);

«Оптический театр» Э. Рейно (1888—1892);

фоноскоп Ж. Дементи (1892);

хронофотограф, со скачковым механизмом типа «пальца» Ж. Дементи (1893—1894);

скачковый механизм типа грейфера братьев О. и Л. Люмьеров (1895);

технически удовлетворительная модель киноаппарата братьев Огюста и Луи Люмьеров (1895);

четырёхлопастный мальтийский крест В. Ксентесуза и Бинцли (1896);

киноаппараты Ж. Дементи — Л. Гомона (1896—1897);

киноаппараты братьев О. и Л. Люмьеров — Ш. Пэтэ (1897).

В Германии:

учение Г. Гельмгольца о световых следах (1863);

серийная фотография О. Аншютца (1885);

электрический шпиндзееер (электротактикс) О. Аншютца (1887—1889);

проектор для показа людей в натуральную величину () Аншютца (1891);

биоскоп Макса Складановского (1895);

пятилопастный мальтийский крест О. Месстери (1896).

■ *Англии:*

«колеса» М. Фарадея (1831);

«волшебный барабан» У. Д. Хорнера (1833);
проекционный стробоскоп Т. У. Нэйлора (1843);
хорейтоскоп Били (1866);
проекционный стробоскоп Л. А. Р. Рюдже (1875);
однообъективные хронофотографический и проекционный аппараты с целлулоидной пленкой О. Ле Пренса (1888—1889);
хронофотографический аппарат и проектор с перфорированной целлулоидной пленкой У. Фризе-Грина и М. Эванса (1889);
кинетическая камера Бирта Акреса (1895);
кинопроектор с семиплостным мальтийским крестом Р. Поула (1896).

В России:

учение И. М. Сеченова о физиологическом механизме сохранения зрительных ощущений после прекращения световых раздражений (1863);

учение Н. И. Бакста о продолжительности сохранения зрительных ощущений после прекращения световых раздражений (1886);

эксперименты Л. Беллярмина по изучению сохранения зрительных ощущений после прекращения прерывистых световых раздражений (1885—1889);

учение А. Г. Столетова о сохранении ощущений после прекращения раздражения и стробоскопическом эффекте (80-е гг. XIX в.);

фотоаппарат с роликами для светочувствительной ленты Л. В. Варнерке (1887);

несгорающая пленка И. Ш. Болдырева (1878—1881);

сочетание хронофотографического аппарата и аппарата для синтеза изображений В. А. Дюбука (1891—1892);

скачковый механизм типа «улитки» в аппарате И. А. Тимченко (1893);

сочетание скачкового механизма и проекции в аппарате «для анализа стробоскопических явлений» И. А. Тимченко (1893);

сочетание хронофотографии и проекции на экран в кинетоскопе И. А. Тимченко и М. Ф. Фрейденберга (1893);

хронофотограф Алексея Самарского (1896);

стробограф Ивана Акимова (1896).

В Чехословакии:

портретный фотообъектив И. Петцваля (1840);

проекционный объектив И. Петцваля (1847);

учение о «световых следах» Яна Пуркине (50-е и 60-е гг. XIX в.);

стробоскоп Яна Пуркине (1841);

кинетоскоп Яна Пуркине (1862).

В Польше:

плеограф Казимира Прушинского (1894).

■ *Австрии:*

стробоскопические диски С. Штампфера (1833);

сочетание «живого колеса» и проектора Ф. Ухатнуса (1845

■ 1853).

В Бельгии:

анортоскоп Ж. Плато (1829);

фенакистископ Ж. Плато (1832).

В США:

фотографический стробоскоп — кинетоскоп К. Селлера (1861);

проекционный стробоскоп — фазматрон Г. Р. Хейда (1870);

серийная фотография движения лошадей Э. Мюйбриджа и Л. Исаякса (1878);

целлулоидная пленка Д. Карбутта (1884);

фотоаппараты с целлулоидной пленкой Д. Истмана (1889);

кинетоскоп Т. Эдисона (1891—1894);

проектор Ж. А. Ле Роя (1894);

паноптикон У. Латама (1895);

витаскоп Т. Армага (1896);

кинетическая камера Ф. Дженкинса (1896).

Изобретение кинематографа — результат научных и технических достижений многих народов во второй половине XIX в.

Изобретение кинематографа в 1894—1896 гг. является величественным синтезом науки, техники и искусства второй половины XIX в. Оно является результатом международного сотрудничества ученых изобретателей многих стран.

Кинематограф с начала XX в. стал развиваться как документальное и хроникальное кино, как новый вид искусства, как новое средство обучения и как новый метод научного исследования. Он в настоящее время является важной областью культуры, науки, искусства, педагогики, техники и промышленности.

История изобретения кинематографа — это значительная и актуальная тема всеобщей истории кино.

В настоящее время развитие цветного, стереоскопического, широкоэкранного, широкоформатного, панорамного кино и стереофонического звука еще не закончилось. Изучение истории изобретения кинематографа представляет большой интерес для познания закономерных путей дальнейшего развития кинематографа.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ИСТОРИОГРАФИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

(Различные версии и приоритете изобретателей
многих стран на изобретение кинематографа)

Хотя кинематограф был изобретен совсем недавно, всего ■ лет тому назад (в 1894—1895 гг.), ис история его изобретения уже во многом забыта или искусственно запутана и даже сознательно искажена ради защиты приоритета различных изобретателей в ряде стран.

Историография изобретения кинематографа имеет свою историю.

ФРАНКУЗСКИЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ «ПРИРОДА»

Наиболее распространенный французский научно-популярный журнал «Природа» и особенно его талантливый редактор — известный популяризатор науки Гастон Тиссандье — с 1873 по 1895 г. [1] подробно описывали все новые открытия и изобретения, которые привели к изобретению кинематографа, — тауматроп и стробоскопы (с 1860 г.), «фотопредъявитель» профессора Янссена (1874) [2], серийную фотографию Э. Мюйбриджа (с 1878 г.) [3—5], хронофотографические аппараты и снимки Э. Ж. Марен (с 1882 г.) [6—11], Ж. Деменъ (с 1891) [12—13], Селера (в 1890) [14], «оптический театр» Эм. Рейно (1892) [15], электрический галископ О. Аншотта (1889) [16], скажковые механизмы академика П. Л. Чебышева (1893) [17], кинетоскоп Т. А. Эдисона (1894) [18], первый киноаппарат Ж. Деменъ (1894) [19], кинематограф братьев О. и Л. Люмьеров (1895) [20], усовершенствованный кинетоскоп и кинопроекторный аппарат (1896) [21] и др. Журнал «Природа» и Г. Тиссандье не просто регистрировали и описывали все изобретения в области стробоскопии, хронофотографии и проекции непрерывного движения, сделанные в те годы, но и концентрировали внимание ученых и изобретателей Франции, других стран Европы, и частности России, и США на этих важных и увлекательных научных и технических проблемах того времени. Французские историки изобретения кинематографа — например, Мишель Кулассак в его «Истории кинематографа» (1925) — широко используют статьи и иллюстрации из журнала «Природа» с 1873 по 1895 г., но не указывают этот первоисточник и ни разу не упоминают автора большинства этих статей — Гастона Тиссандье.

ПЕРВЫЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

В 1895 г. в момент завершения исторического процесса изобретения кинематографа, был опубликован очень краткий, неполный и в ряде случаев неточный очерк истории изобретения кинематографа, но он имеет ценность как первое приближение к истине, сделанное современниками.

Во французском научно-популярном журнале «Природа» (№ 116) 31 августа 1895 г. была напечатана первая в мире статья о кинематографе Огюста и Луи Люмьеров, взята по материалам или со слов самих Люмьеров. Путем сравнения этой статьи со статьями в «Бюллетене Фотоклуба Парижа» (№ 57 от 1 октября 1895 г.) [22] легко можно установить, что ее автором является А. Гей. В этой статье упоминаются предшественники кинематографа О. и Л. Люмьеров: хронофотография Якобсена (1874), Мюббриджа, Марселя Аншютца, генерала Себера, Демени, Лонга «и так далее» [12] и кинетоскоп Эдисона. Любопытно, что в первой статье о кинематографе О. и Л. Люмьеров были упомянуты только два американских предшественника — Мюббридж и Эдисон — и не был упомянут ни один английский предшественник и изобретатель кинематографа — ни Де Пренс, ни У. Фризе-Грин.

А. Гей в более подробной статье о кинематографе Огюста и Луи Люмьеров, напечатанной в «Бюллетене Фотоклуба Парижа» (№ 37 от 1 октября 1895 г.) [23], дословно повторяет те же самые слова, какие были напечатаны в журнале «Природа» о хронофотографии Якобсена, Мюббриджа, Марселя Аншютца, генерала Себера, Демени, Лонга «и так далее».

В немецком «Ежегоднике фотографии и репродукционной техники» за 1896 г. под редакцией известного теоретика и историка фотографии Поляфа Мариа Эдзла [24] и в русском «Фотографическом ежегоднике П. М. Демичева» (1896) [24] были помещены статьи А. Гей о кинематографе О. и Л. Люмьеров и были воспроизведены чертежи кинематографа.

ОЧЕРКИ, НАПИСАННЫЕ САМИМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ КИНЕМАТОГРАФА

Краткую и не совсем точную историю изобретения кинематографа написали изобретатели первых кинематографов в разных странах.

В первые же годы существования кино во Франции сами изобретатели кинематографа выпустили брошюры: братья Огюст и Луи Люмьеры — «Заметка о кинематографе» (Лион, 1903) [25] и Жорж Демени — «Создатели кинематографа» (без указания года, 1909) [26]. Еще в 1893 г. в Лондоне была издана брошюра помощника Эдисона — Уильяма Кеннеди Лорри Диксона и его жены Антони Диксон — «История кинетогрфа, кинетоскопа и кинетофона» [27]. В 1898 г. Ч. Ф. Лэскингс выпустил книгу «Живые картины» [28]. Позже, в Германии Оскар Мессер в 1927 г. напечатал статьи об изобретении кинематографа в журнале «Дя Кинотехники» [29], а в 1936 г. книгу «Мой путь в кино» [30]; в США в 1935 г. Томас Армат опубликовал статью «Мой вклад в развитие кинопроектора», в журнале Общества киноинженеров (т. XXIV, № 3, март 1937 г.) [31]. Каждый из изобретателей кинематографа старался защитить свой приоритет.

КРАТКИЕ ОЧЕРКИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ с 1899 по 1914 г.

Краткие очерки истории изобретения кинематографа были даны в книгах, опубликованных в период 1899—1914 гг. В. Фомини написал книгу с краткими очерками истории изобретения кинематографа — «Живая фотография» Эжена Грюте (1899) [32], «Кинематография» Ж. Палача (1911) [33] и «Научный и промышленный кинематограф» Жюль Дюкони (1911) [34]; в Германии — «Кинематография» К. В. Вольфа-Цалеса (1908) [35], «Кинематограф» Г. Леманна (1911) [36], «Кинематограф и движущиеся картины» Карла Форха (1913) [37]; в Англии — «Живые картины» Генри Н. Хемпди (1899) [38] и «Кинокартины» Фредерика А. Талбота (1912) [39]; и т. д. Эти краткие очерки истории изобретения кинематографа страдали существенными пробелами: незнанием или игнорированием изобретателей других стран и фактическими и хронологическими ошибками.

К 1914 г. сложилась две версии истории изобретения кинематографа: французская версия, считающая, что кинематограф был изобретен француз-

скими изобретателями от Дю Мюна и Люка до Оронда через Ж. Инсенса, Ж. Э. Марей, А. Лонда и Э. Рейно до Ж. Демени и братьев О. и Л. Люмьеров, и включающая только двух американских изобретателей — Э. Мюббриджа и Т. А. Эдисона; и немецкая версия, дополняющая французскую версией немецкими предшественниками кинематографа С. Штаммфером, Ф. Ухтгусом, О. Аншютцем и Э. Колраушем.

СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ И КРАТКИЕ ОЧЕРКИ В ПОПУЛЯРНЫХ КНИГАХ с 1914 по 1921 г.

Низкой доступности и необходимости перечислять огромное количество небольших статей и заметок об изобретении кинематографа во всех киножурналах Европы и США и кратких вступительных очерках исторического характера в различных популярных книгах о кино, вышедших с 1914 по 1921 г., причем эти статьи и очерки содержат много ошибок и опечаток.

Никакой научной работы по истории изобретения кинематографа до 1921—1922 гг. не велось. Компьютеры переписывали один и те же хронотописные и фактические ошибки; других компьютеров у нас преобладала французская версия истории изобретения кинематографа.

МУЗЕЙНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ АППАРАТОВ

В Англии, Германии, Франции и в других странах в 10-х и 20-х гг. XX в. были созданы различные музейные коллекции аппаратов по истории кинематографа.

Так, коллекцию аппаратов по истории кинематографа в Научном музее в Лондоне, собранная Уильямом Дэйви, включает тауматроп Гершеля (1825), проекционный стробоскоп Дюбуажа, «колеса» Флареля (1830), фенакистископ Плато (1832), стробоскопические диски Штаммфера (1833), проекционный фенакистископ Брайента (1862), праксиоскоп Э. Рейно (1877), его же «Оптический театр» (1889), снимки Мюббриджа (1872), тахископ О. Аншютца (1899), кинетоскоп Эдисона (1893), кинематограф Люмьеров (1895), аппараты У. Фризе-Грина, У. Поула (1896) и много других [10].

Музейные аппараты являются основой для научной истории изобретения кинематографа.

НЕМЕЦКИЕ РАБОТЫ с 1922 по 1925 г.

Немецкие историки кино в период 1922—1925 гг. и несколько статей в журнале «Ди Кинотехник» выдвигали Оттомара Аншютца как предшественника кинематографа и Макса Складановского как изобретателя кинематографа в Германии в 1895 г.

О первой демонстрации фильмов Макса и Эмиля Складановских в Нинтергартене 1 ноября 1895 г. писал «Фильмтехник» (от 8 ноября 1925 г.) [11].

Немецкий теоретик и историк кинотехники Ф. Пауль Лизегонс в 1924 г. опубликовал свою строго научную работу по второстепенному вопросу — «История изобретения живого колеса» — в журнале «Ди Кинотехник» (1924, № 19 и 20) [12]. Он на основании первоисточников с полемической волею и окончательно решил вопрос о приоритете на изобретение первого стробоскопа, точно установив даты и правильно оценив все изобретения с 1804 по 1833 гг.: анортоскоп Ж. Плато (1828—1829), «колеса» М. Флареля (1830—1831), фенакистископ Ж. Плато (корень 1832 г.) и стробоскоп с двумя стробоскопическими дисками С. Штаммфера (1833).

Карл Принтов в 1925 г. в журнале «Ди Кинотехник» (специальный номер от 28 февраля 1925 г., посвященный Лейпцигской ярмарке) [13] напечатал статью «Проекционный объект Фойхтлевера и его отношения к Петцвалю».

Гвидо Зеебер в 1925 г. в журнале «Ди Кинотехник» (№ 3, 5, 6 и 7) [14] напечатал большую и интересную статью «Кинематограф Люмьеров».

СВОДКА ИСТОЧНИКОВ, СОСТАВЛЕННАЯ П. ЛИЗЕГАНГОМ (1925—1926)

Фундаментальная библиографическая сводка источников по истории изобретения кинематографа «Даты и источники по истории искусства проекции и кинематографии» Ф. Павла Лизеганга, опубликованная в журнале «Дж Киюотехник» в 1925—1926 гг. [45] и отдельной книгой в 1926 г., содержит много тенденциозно собранный материал главным образом в германских предшественниках кинематографа. Эта важная и библиографическом отношении работа страдает существенными пробелами. В ней не приведен даже материал книги М. Куассака и Т. Рамсея, которые печатались одновременно с ней.

КНИГИ М. КУАССАКА (1925) И Т. РАМСЕЯ (1926)

Еще в 1925 г. был опубликован во Франции созданный труд Мишель Куассака — «История кинематографа» [46] объемом в 600 страниц, а в 1926 г. в США вышел солидный труд Терри Рамсея «Миллион в один миг» (переводной объем в 400 страниц) [47].

Мишель Куассак пытается «доказать» приоритет Франции в изобретении кинематографа, а Терри Рамсей — приоритет США. По Куассаку, предшественниками и изобретателями кинематографа были главным образом французы — Люко де Орон, профессор Янссен, Десвиль, Эмиль Рейно, Ле Прюне и особенно Э. Ж. Марей, Жорж Лемени и братья Огюст и Луи Люмьеры.

Наоборот, по Терри Рамсею, предшественниками и изобретателями кинематографа были главным образом американцы — Селмерс, Генри Хейл, Мидбридж, Исаакс, Эдисон, Диксон, Истман, Уильям Латам и его сыновья Отуэй и Фрей Латамы, Дженкинс и Томас Архат.

Книжки М. Куассака и Т. Рамсея для своего времени являлись работными. Они подвели итоги работы по истории изобретения кинематографа и первые тридцать лет его существования. Они отличались относительной полнотой фактического материала, но они страдали существенными пробелами в целостной предшественников и изобретателей кинематографа в других странах. Так, М. Куассак мало уделяет внимания американским, английским и германским предшественникам и изобретателям кинематографа, а Терри Рамсей очень мало уделяет внимания французским предшественникам и изобретателям кинематографа и совсем не уделяет внимания германским предшественникам и изобретателям кинематографа.

ДИСКУССИЯ ВО ФРАНЦИИ В 1926 г.

В 1926 г. во Франции началась дискуссия о том, кто является изобретателем кинематографа — Э. Ж. Марей, Жорж Лемени или братья Огюст и Луи Люмьеры.

В 1926 г. во Франции был затеян, а в Германии перепечатан протест большой группы французских ученых, учеников Марей [48], против попыток умалять значение Э. Ж. Марей в изобретении кинематографа и приписывать его изобретение братьям О. и Л. Люмьерам. В этом протесте фигурировало: «Несомненно, статьи учеников Э. Ж. Марей считали своим несомненным долгом — ярким, полным и бесспорнейшим образом выразить наше твердое убеждение, что кинематография и первый киноаппарат являются делом Марей и плодом его длительной работы в течение полувека». Эти французские ученые заявляли: «После смерти Марей (1904) господа О. и Л. Люмьеры утверждают, что они являются изобретателями кинематографа».

Протест против попыток умалять значение Марей в изобретении кинематографа подписали французские ученые: Г. Антони (профессор Музея естественной истории), Ж. Атонам (профессор университета Бухареста), Л. Буль (заместитель директора Института Марей), Л. Камю (Академии медицины), Ф. Целсерье (Национальный музей искусств и ремесел), Г. Контремуанис (руководитель главной лаборатории радиологии больницы), А. Долери (Академия медицины), Е. Глей (профессор Коллеж де Франс) и другие.

Французские ученые в своем протесте подчеркивали, что Марей в течение 50 лет провел огромную работу, а братья О. и Л. Люмьеры вели работу по изобретению кинематографа только один год — лишь в течение 1895 г.

Французские ученые указывали на то, что Ж. Марей вел работу почти в течение полувека: Марей в 1858 по 1882 г. развивал так называемые сфигмограф, многраф, одограф и хронограф. Марей с 1882 по 1893 г. создал ряд хронофотографических аппаратов и прочий ряд докладов и книг по французской Академии наук.

1882 г. — хронофотографический аппарат Марей, о котором извещали его статьи в «Отчетах Академии наук» 7 августа 1882 г.

1882 г. — «фотографическое оружие» Марей.

1888 г. — хронофотограф Марей, о котором извещали его статьи в «Отчетах Академии наук» 15 и 29 октября 1888 г.

1889 г. — Интернациональный конгресс по фотографии принимает термин «хронофотография».

1889 г. — Марей использует светочувствительную бумажную ленту.

1890 г. — Марей в сообщении в Академию наук описывает аппарат со светочувствительной лентой, являющийся прототипом кинематографического аппарата.

1892 г. — Марей на заседании обратимости принципа его хронофотографического аппарата создает аппарат для проекции изображений — хронофотографический проектор. Он опубликовал статью об этом проекте в «Отчетах Академии наук» 2 мая 1892 г.

1893 г. — патент Марей от 29 июня 1893 г.

1894 г. — книга Марей «Движение».

Работа же братьев О. и Л. Люмьеров сводится к созданию модели этого аппарата.

1895 г. — кинематограф О. и Л. Люмьеров.

Нет сомнения, что авторы этого протеста признали значение Ж. Марей в истории изобретения кинематографа очень большое.

Другие французские авторы в те же годы [49—50] писали, что Ж. Деменн в 1893—1894 гг., из юлтора года раньше братьев Люмьеров запатентовал и опубликовал первый настоящий кинематографический аппарат. Действительно кинематографический аппарат Деменн был настоящим кинематографом, который имел скачковый механизм «пальцевого» типа.

Во Французском обществе фотографии состоялась официальная дискуссия об изобретателях кинематографа. Вопрос об изобретателях кинематографа рассматривался как вопрос национальной чести. Историк фотографии и кино Ж. Потонье прямо заявил, что необходимо молчаливое соглашение относительно французского изобретателя кинематографа, так как США, Англия или Германия смогут воспользоваться французским разногласием по этому вопросу и выдвинуть своего чуждого изобретателя кинематографа [51].

АНГЛИЙСКИЕ РАБОТЫ в 1923 по 1927 г.

Английские историки кино писали, что изобретателем кинематографа был не Эдисон и не братья Люмьеры, а англичанин Уильям Фризе-Гринн, изобретший аппарат с перфорированной целлулоидной пленкой в 1889 г., на два года раньше Эдисона и на шесть лет раньше братьев Люмьеров, и что англичанин Роберт Поул в феврале 1891 г. демонстрировал свой кинематограф.

Уолл Лэй в 1926 г. в «Фотографическом Журнале» (т. 66, № 7) [52] опубликовал статью об Уильяме Фризе-Гринне.

С 1923 г. английские историки кино, а также и немецкие, признали изобретателем кинематографа («пионером кинематографа», «отцом кинематографии») Л. Э. О. Ле Пренсе, изобретателя однолинзового аппарата с бумажной лентой (1838). Э. Киллерн Скотт в августе 1923 г. опубликовал новый материал о Ле Пренсе в английском фотографическом журнале

«Фотографик Журнал» (т. 63, № 8) [53] и в 1931 г. в том же журнале (т. 71, № 5) [54].

Уилл Лан в 1927 г. в английском «Фотографическом ежегоднике» [55] напечатал статью о биофантастике Джона А. Р. Ридже, изобретениях в 1875—1876 гг.

НЕМЕЦКИЕ РАБОТЫ с 1926 по 1929 г.

Немецкие историки кино в период 1926—1929 гг. продолжали выдвигать на первый план Оттомара Аншютца как предшественника кинематографа, критически осветили роль Майкла Сиддоникинского как изобретателя кинематографа в Германии в 1845 г. и уделяли много внимания Ожару Мессьеру как изобретателю кинопроектора с мальтийским крестом в 1896 г.

Ганс Зиббер в 1926 г. в журнале «Филмтехник» (№ 10) [57] опубликовал статью «История кино» Оттомара Аншютца.

Немецкие и австрийские историки кино в 1926—1929 гг. использовали ряд работ французских, английских и американских предшественников и изобретателей кинематографа.

Так, поддерживая точку зрения А. Габриэля о братьях Люмьер, Марсел Демени, Патч. Де Пренне, Р. Поузе и другие, опубликованные в журнале «Филмтехник» в 1926 и 1927 гг. [58—69], представляли целостность, хотя и без нового фактического материала.

Профессор доктор Г. Шмиде в 1927 г. в статье «Предшественники кинематографа», напечатанной в журнале «Ди Кинотехник» (№ 2 от 20 января 1927 г.) [70], выдвинул в качестве предшественников кинематографа новые факты: 1) перспективную панораму «Сражение в Паваринна» (1828); 2) описание стробоскопического круга в английском журнале в 1829 г.; 3) описание движущихся картин в романе Уальтера Скотта «Зеркало моей тети Маргарет» (1828) и др.

КНИГА Ж. ПОТОННЬЕ (1928)

Книга Жоржа Потоннье, автора книги «История открытия фотографии» (1927), «Изобретатели кинематографа» (1928) [71] своими данными об отдельных предшественниках и изобретателях кинематографа дополняет книгу М. Куассака и укрепляет французскую версию изобретения кинематографа.

Однако книга Жоржа Потоннье по полноте и названию своего материала уступает книге Мишеля Куассака.

ИССЛЕДОВАНИЯ АМЕРИКАНСКИХ ИСТОРИКОВ с 1929 по 1940 г.

В 1929 г. Л. Ф. Ридженд в «Журнале Франклинского института» (т. 208, выпуск 3) [72—73] выдвинул на первый план Генри Ренне Хейла, изобретателя раздатчика, который демонстрировался 5 февраля 1870 г. в американской академии наук и Философии. Был поставлен вопрос: Мюрбрэд или Хейл? Хотя Хейл раньше Мюрбрэда сделал попытку снять отдельные фазы движения человека, то это была не хронофотография какого-либо непрерывного движения, а только сериями фотографий отдельных «мертвых поз» танцоров. Изобретателем первого проекционного стробоскопа был не Генри Хейл, а Майкл Фарадей еще в 1831 г.

В январе 1931 г. в США Историческая комиссия Общества киноинженеров опубликовала краткое, логичное документальное сообщение в «Журнале Общества киноинженеров» (т. 13, № 1) [74] о том, что изобретателем кинопроектора является Жан Акм Де Рой, который демонстрировал фильмы в доме на Бекман-стрит в Нью-Йорке 5 февраля 1891 г., на год раньше первого патента братьев Люмьер от 13 февраля 1895 г. и на два месяца раньше первого общественного показа кинетоскопа Эдисона в апреле 1894 г. в Нью-Йорке.

Честер Меррилл Вашингтон в 1938 г. опубликовал небольшую статью «Золотой юбилей киноиндустрии» в «Журнале Общества киноинженеров»

(т. XXX, № 5, май 1938) [75], в которой повторил общеизвестные данные об американских предшественниках и изобретателях кинематографа.

НЕМЕЦКИЕ РАБОТЫ с 1930 по 1940 г.

Немецкие историки кино стали противопоставлять французской версии изобретения кинематографа (Марей—Демени—братия Люмьер) свою версию. Они подчеркивали роль немецких предшественников кинематографа — С. Штаммффера, Оттомара Аншютта и немецких изобретателей кинематографа — Макса Складановского и Оскара Местера.

Тав. Р. Гук в статье «К истории кинематографии» в журнале «Ди Кинотехник» (1930, № 5) [76] выдвигает на первый план Штаммффера, Аншютта и Складановского, но он не отрицает значения Марей, Мейбриджа или братьев Люмьер.

В юбилейной предовой статье «10 лет кинематографии» в журнале «Ди Кинотехник» 5 ноября 1935 г. [77] перечисляются, кроме изобретений Эдисона и Люмьер, немецкие изобретения: «Живое колесо» Штаммффера (1832), электрокино тахиконт Аншютта (1887) его проектор (1894), аниматия Складановского (1895) и сценарий Местера (1896).

Профессор Герман Пейх в 1935 г. в «Ди Кинотехник» [78] выдвигал на первый план Штаммффера, Оттомара Аншютта, Макса и Эмиля Складановских и Оскара Местера.

Профессор доктор Г. Мейнак в 1931 г. в статье «К истории кинематографа», напечатанной в журнале «Ди Кинотехник» [79], вполне официально утверждал, что кинематограф изобрели не одни братья Люмьер во Франции или не один Макс Складановский в Германии, а ряд изобретателей — Марей, Эдисон, Демени, Люмьер и Контенсузи. Мейнак писал: «В заключение желал бы еще раз подчеркнуть, что лично для меня остро хронологический вопрос является лишним. Как из прошлого, а именно из того, кому мы обязаны были идеями в конструктивных и той форме, какой стала решающей для развития современной кинематографии и какими являются Э. Марей со всей съемочной техникой, Эдисон с его перфорированной лентой, Демени с «ударником» и барабаном, Люмьер с грендерным транспортирующим механизмом и с их всеми конструкциями аппаратов и Контенсузи с его тахиконтным мальтийским крестом».

Оскар Местер в 1935 г. в статье «Оттомар Аншюц к 90-летию со дня его рождения» в журнале «Ди Кинотехник» [80] полно осветил роль Оттомара Аншюцта и истории изобретения кинематографа.

Гвидо Аншюц в 1940 г. в журнале «Киномеханик» [81] подробно описал серийный фотоаппарат Оттомара Аншюцта.

Профессор Карл Форх в 1936 г. напечатал небольшую статью «Имело ли проекционное «живое колесо» Брауна 1839 г. мальтийский крест?» в журнале «Ди Кинотехник» (1936 г.) [82]. Он выдвинул версию, что мальтийский крест с 10 прорезами был применен в проекционном стробоскопическом дискового типа — в «живом колесе» А. Б. Брауна в 1839 г. На самом деле этот мальтийский крест с 10 прорезами не был стробоскопическим механизмом: он был лишь остановкой и даже не был механизмом.

Гвидо Зейлер опубликовал статью «Эдисон и кино» в журнале «Ди Кинотехник» (5 января 1937 г.) [83]. Он ошибочно датирует первую модель кинетоскопа Эдисона «около 1890 г.», хотя патенты на него Эдисон в 1891 г. говорит о том, что «модель 1891».

В 1937 г. Ф. Пейх Ливингс опубликовал в журнале «Ди Кинотехник» (№ 7 и 8) [84] большую статью по истории изобретения кинематографии. В этой работе он обращается к истории изобретения кинематографа не удовлетворительно и описательно, а с точки зрения установления некоторых фактов кинематографии. В заключение, большой фактический материал он осветил с точки зрения хронологии — с точки зрения частоты съемки и различных хронофотографических аппаратов.

Рудольф Тир в статье «К истории кинематографии» в журнале «Ди Кинотехник» (1939, № 8) [85] ограничивается лишь уточнением дат и изобрет-

лешем медных пинбоек в различных работах по истории изобретения кинематографа. Он писал, что «еще появляются работы об историческом развитии кинематографии, неправильно представляющие ценное участие Германии в развитии кинематографии».

КНИГИ СОВЕТСКИХ АВТОРОВ с 1930 по 1946 г.

Профессор Ф. П. Шинкулинский в книге «История кино» (т. 1, 1933) [86] некорректно излагает содержание книг Мишеля Куассака «История кинематографии» (1925) и Терри Рамсен «Миллион и одна ночь» (1926). Хотя в этих книге содержится большое количество французских и американских предшественников и изобретателей кинематографа, не было дано единой оценки и такой картины истории изобретения кинематографа. В «Истории кино» Ф. П. Шинкулинского история изобретения кинематографа лишена внутренней логики и разбивается на ряд отдельных изобретений, не связанных друг с другом.

Профессор Е. М. Голдовский в 1935 г. опубликовал брошюру «Лун Льюмьер» [87], в которой дана короткая история изобретения кинематографа.

ПОСЛЕДНИЕ РАБОТЫ (с 1946 г.)

Первый том «Всеобщей истории кино» Жоржа Садуля (1946) [88] содержит данные о французских предшественниках и изобретателях кинематографа «от Платона до Люмьеров» из книги М. Куассака «История кинематографии» (1925), книги Ж. Потоны «Изобретатели кинематографа» (1928) и данные об американских предшественниках и изобретателях кинематографа из первого тома «Миллион и одна ночь» Т. Рамсена (1926), но мало уделяет внимания важным изобретениям У. Фризе-Грина, О. Аншотца, М. Складановского, Ф. Дженкинса, Т. Армата и других. Ж. Садуль вслед за Т. Рамсеном преувеличивает роль Э. Мейбриджа, Т. А. Эдисона, братьев Латам и других второстепенных изобретателей в истории изобретения кинематографа.

В 1948 г. в Париже вышла небольшая и поверхностная компилятивная монография — антология Мориса Бессе и Ло Дюка «Лун Льюмьер — изобретатель» [89], в которой нет новых данных об изобретении кинематографа братьев О. и Л. Люмьеров по сравнению с «Историей кинематографии» Мишеля Куассака (1925).

Ж. Маретт в 1950 г. опубликовал статью «Изобретения Виктора Контескуза» и «Бюллетень Французской ассоциации инженеров и техники кинематографии» (т. 4, № 8) [90].

Английские историки изобретения кинематографа настойчиво отрицают роль английских предшественников и изобретателей кинематографа, главным образом Уильяма Фризе-Грина, как изобретателя кинематографического аппарата с перфорированной целлулоидной пленкой в 1889 г.

Так, Р. Годард Ариккс в 1947 г. опубликовал в журнале «Бритиш кинематографии» (т. 11, № 1, июль 1947) [91] статью «Вклад Англии в техническое развитие кинематографии», в которой он указывает на английских предшественников и изобретателей кинематографа: Т. М. Ротжера, Уильяма Фризе-Грина, Огюста Ле Прюва и Роберта Поула.

Р. Годард Крукс в статье «Место Фризе-Грина в изобретении кинематографа» в журнале «Бритиш Кинематографии» (т. 16, № 5, май 1950 г.) [92] особенно подчеркивает первенство светочувствительной пленки, импресси перфорации, и аппаратуры Фризе-Грина и первую публичную демонстрацию его фильмов 25 февраля 1890 г.

Артур Перейра в августе 1948 г. в журнале «Фотография Джовини» (т. 88) [93] в статье «Уильям Фризе-Грин (1855—1921) — изобретатель» также доказывает большое значение Фризе-Грина в изобретении кинематографа.

Американские историки кино продолжают писать главным образом о Э. Мейбридже, но не сообщают ничего нового о нем. Так, Х. Л. Гибсон и Б. Ньюхотт в 1950 г. в статье «Эдуард Мейбридж» в журнале «Медиа»

ская рентгенография и фотография» (т. 26, № 1, март 1950) [94] рассказывают об опытах серийной фотографии Э. Мэйбриджа с 1872 по 1893 г и его опытах воспроизведения снимков с 1880 г.

Немецкие историки фотографии и кинематографии продолжают писать главным образом об О. Аншютце. Так, Э. Штенгер в 1953 г. опубликовал статью «Начало работы Оттома Аншютца по хронофотографии» в «Вестнике научной фотографии» (т. III, № 1—2) [95].

■ Чехословакии начали глубоко изучать и оценивать роль чешских предшественников кинематографа. Так, Иво Жижка Брэдта в своих статьях в журналах «Искусство кино» (1951, № 3) [96], в польском журнале «Фильмы» (1951, № 47) [97], в чехословацком журнале «Чехословакия» (1955, № 11) [98] и др., а также в эссе «История Чехословацкого музея кино» и Иво Жижка впервые подчеркнул роль чешских предшественников кинематографа особенно Яна Пуркyně.

Ряд статей об Иозефе Петцвалье были написаны немецкими и другими историками фотографии и кинематографа. Так, Э. Штенгер в 1949 г. опубликовал статью «Иозеф Петцваль» (1807—1891) и «Фотография и Корреспонденция» (т. 84, № 1022—1023) [99].

В Польше начали изучать и оценивать работу польских предшественников и изобретателей кинематографа.

В 1953 г. в Влошове была опубликована интересная работа польского историка кино — доктора Владислава Евсимицкого «Доистория фильма» [100], которая представляет собой краткую, но достаточно полную историю изобретения кинематографа в ряде стран и содержит недавно найденные материалы в чешских, польских и русских предшественниках и изобретателях кинематографа. ■ В 1954 г. он издал книгу «Казимир Преминский — изобретатель кино» [101].

В Советском Союзе ■ 1949—1950 гг. начали изучение роли русских предшественников и изобретателей кинематографа.

В 1949 г. профессор доктор технических наук П. Г. Тагер опубликовал статью «Великая роль отечественной науки в создании немой и звукового кино» в журнале «Искусство кино» [102], а также отдельной брошюрой [103]. Он впервые указал на связь изобретений великих русских электроотехников В. В. Петрова, П. Н. Яблочкова, А. П. Лодыгина и М. С. Доливо-Добровольского с изобретениями пленки Н. В. Болдыревым с изобретением дейного кинематографа.

В 1949—1950 гг. автор данной книги разыскал, а ■ 1950—1954 гг. частично опубликовал забытые и неизвестные даже историкам кино важные документы и архивные материалы по истории изобретения кинематографа ■ России, которые находились в полном забвении 55—60 и более лет.

Автором данной книги впервые выявлены многие русские предшественники и изобретатели кинематографа ■ А. А. Дюбюк, П. А. Тимошенко, М. Ф. Фрейденберг, А. Д. Самарский и А. А. Анисимов и другие. Им найдены многие документы и первоисточники по истории изобретения кинематографа в России:

1) книга «Описание усовершенствованных оптических приборов», вышедшая в 1861 г. в Петербурге, с описаниями первых стробоскопов;

2) данные об учении Н. М. Соколова о физиологическом механизме сохранения зрительных ощущений после прекращения световых раздражений (1863);

3) сведения о стробоскопах в русских университетских курсах и учебниках 60—80-х гг. XIX в. ■ Ф. Ф. Петрушевского, П. Бакста, А. Г. Столетов;

4) экспериментальные исследования Л. Белляримина по сохранению зрительных ощущений после прекращения световых раздражений, проведенные в Петербурге и в Берлине в 1885—1889 гг.

5) новые данные об изобретении пленки Н. В. Болдыревым в 1878—1881 гг.;

6) новые данные о моментальном затворе ■ А. Юркевича (1881—1882);

7) документальные данные о хронофотографическом аппарате В. А. Дюбука (1891);

8) чертеж и описание первого в мире скачкового механизма типа кулины для прерывистой смены изображений, изобретенного Н. А. Тимченко совместно с профессором Н. А. Любимовым в 1890 г.

9) чертеж и описание «аппарата для анализа стробоскопических явлений» Н. А. Тимченко (совместно с профессором Н. А. Любимовым) — прибор, имевший качающийся маятник типа «кулины» и позволявший производить проекцию стробоскопических изображений на экран (1893);

10) кинтоскоп Н. А. Тимченко и М. Ф. Фрейденберга, сочетающий хронофотографию и проекцию непрерывного движения на экран (1893);

11) аппарат с хронофотографическим анализом, стереокинофотограф и стереокиноскоп Н. Яковлева (1894);

12) статьи о механизмах с остановкой академика Н. Л. Чебышева, опубликованные во французском научно-популярном журнале «Природа» (от 17 июня 1893 г.);

13) чертеж и описание хронофотографа А. Л. Самарского (июнь 1896 г.);

14) чертеж и описание стробоскопа Н. А. Авижолы (запатентован в июле 1896 г.) и другие.

Различные документы и архивные материалы были показаны в сентябре—декабре 1950 г. в Московском доме кино, а с февраля 1951 г. на постоянных выставках в Техническом управлении Министерства кинематографии СССР, а затем в Государственном управлении Главного управления по производству фильмов Министерства культуры СССР и во Всесоюзном государственном институте кинематографии (ВГИК), с октября 1951 г. — в Ленинградском институте киноинженеров (ЛИКИ).

Наконец, они в 1957 г. были показаны на Международной кино-выставке в Берлине, посвященной 60-летию изобретения кинематографа.

Недавно найденные документы и материалы о русских предшественниках и изобретателях кинематографа в коллективном изложении были опубликованы в 1950—1951 гг. в журналах «Искусство кино» [104], «Известия Академии наук СССР, Отделение технических наук» [105], по представлению академика Н. Н. Аргоболевского, в IV выпуске «Трудов по истории техники» Комиссии по истории техники Академии наук СССР в 1954 г. [106], и в статьях «Кинематограф» в Большой Советской Энциклопедии [107], «Изобретение кино в свете новых данных» в журнале «Искусство кино» [108], а также в журнале «Кинематограф» [109], в газетах «Советское искусство» [110], «Советская культура» [111] и др. [112, 113].

При ознакомлении с литературой по истории изобретения кинематографа может возникнуть, что доклад об изобретении кинематографа безнадежно затупил и нельзя будет его раскрыть. Конечно, это не так.

Если обратиться, предубеждая зарубежных историков кино о том, что кинематограф должен быть изобретен только в их стране, и если обратиться к первоисточникам — к патентам, публикациям, моделям и чертежам, то быстро отпадут многие мнимые противоречия и все действительные предшественники и изобретатели кинематографа в различных странах примут правильное место в историческом ряду идей и фактов, которые закономерно привели к изобретению отдельных элементов кинематографа, к его созданию и к первым кинокартинам.

Полная перепроверка по истории изобретения кинематографа, добытых современной наукой о кино из зарубежной и отечественной литературы, не всех подробностях восстановить картину изобретения кинематографа и его отдельных элементов, а также и его прототипов в ряде стран — во Франции, Германии, Англии, России, Польше, Чехословакии и США — сравнить и оценить достижения различных предшественников и изобретателей кинематографа.

В настоящее время возникает вопрос, заучивая конкретные истории изобретения кинематографа.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПО ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

(СТАТЬИ, КНИГИ, ПАТЕНТЫ, ФОТОДОКУМЕНТЫ
И АРХИВНЫЕ ДАННЫЕ)

Описание книг, статей и патентов, являющихся источниками для истории изобретения кинематографа, дается следующим образом.

Сначала идет фамилия автора книги и статей, причем производится инверсия, т. е. перестановка фамилии на первое место, а имени или инициалов на второе. Затем приводится точное заглавие книги или статьи. Далее указывается последовательно название журнала, газеты или сборника, где помещена статья, том, номер, страницы, число, месяц и год издания, иногда место издания книги или журнала, в других случаях даются страницы в конце.

Описание русских и иностранных патентов начинается с номера патента заявки; затем дается фамилия изобретателя и название аппарата, указываются точные даты заявки, подачи подробного описания, выдачи и опубликования патента. Наконец, дается название свода патентов и даты опубликования данного патента.

Подлежащее большинство источников описано по подлинникам (de visu), а те немногие подлинники, которые отсутствуют в наших книгохранилищах, отмечены звездочкой (*).

ГЛАВА I

ПОДАВЛЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

1. Clarks R. H. British influence in the technical development. «British Kinematography», t. II, № 1, July, 1947, p. 1.
2. Gollasac G.-M. Histoire du cinématographe. Paris, 1925, p. 2.
3. Ramsaye Ferry. Million and one nights, vol. I, New York, 1925, p. 2.
4. Tissandier Gaston. Voiture à vapeur de M. Serpollet. «La Nature», № 918, du 3 janvier 1891, p. 65—66.

5. Tissandier Gaston. *Voiture à pétrole «la Nature»*, 19-e année, № 960, du 24 octobre 1891, p. 321—322.
6. Лукреций, О природе вещей, стихи 799—801.
7. «Опыты, основанные на обмане чувств», Москва, 1913, стр. 30.
8. «Практическое руководство по кинематографии». Составлено под общей редакцией М. Н. Алейникова и Н. Ш. Ермольева. Москва, 1916, стр. 24.
9. Столетов А. Г. Леонардо да Винчи, Собрание сочинений, т. II, стр. 356. Москва, Ленинград, 1911.
10. Newton Isaac. *Opticks*. Quacellon XVI, 3rd Edition, corrected. London, 1721.
11. Ньютон Исаак. Оптика, Вопрос 10, стр. 269—270. Перевод С. И. Вавилова, Москва, Ленинград, 1927.
12. de Arcy. Sur la durée de la sensation de la vue. *Mem. de l'Académie des Sciences*, 1765, p. 450.
13. J. M. «Quarterly Journal of Science, Literature and the Arts», London, v. 10, 1821, p. 282—283.
14. Liesegang F. Paul. Die Erfindungsgeschichte des Lebensrades. «Die Kinetik», Jahrgang 6, Heft 19, den 10. Oktober 1924, S. 341.
15. Maigne W. Dictionnaire classique des origines inventions et découvertes dans les arts, les sciences et les lettres. *Lanterne magique*, p. 388—389, Paris, s. d. [1855].
16. Coustet Ernest. *Le Cinéma*, Paris, 1921, p. 10.
17. Кустэ Э. Кино. 1925, стр. 1—5.
18. Аппатон М. Ш. *Всесообщая история искусства*, т. I, стр. 236. Москва, Ленинград, 1943.
19. Kircher Athanasius. *Arx magna lucis et umbræ*. Romæ, 1646, p. 907—916; 2 ed., Amsterdam, 1671, p. 788—793.
20. Liesegang F. Paul. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionskunst und Kinematographie. «Die Kinetik», Jahrgang 7, № 11, den 10. Juni 1925, S. 268—270.
21. Ломоносов М. В. Волфьянская экспериментальная физика, часть 5, глава 3, § 183 (1746). Сочинения М. В. Ломоносова. Изд. Академии наук СССР, т. VI, стр. 386. Ленинград, 1934.
22. Euler Leonhard. *Emendatio Laternæ Magicæ et Microscopii Solaris*. «Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae», Tom III ad Annum 1750—1751. Petropoli, 1753, p. 363—380.
23. Eder J. M. George Potonié. Histoire de la découverte de la photographie. «Die Kinetik», Jahrgang 7, № 13, den 10. Juli 1925, S. 320.
24. Ломоносов М. В. Химические и оптические записки. Сочинения М. В. Ломоносова. Изд. Академии наук СССР, т. VII. Ленинград, 1934, стр. 414 и 443.
25. Roger Peter Marc. Explanation of an optical deception in the appearance of the spokes of a wheel seen through vertical apertures. «Philosophical Transactions of the Royal Society», London, I, 1825, p. 131—140.
26. Роджер П. М. Объяснение оптического обмана при рассматривании спиц колеса сквозь вертикальные отверстия. «Стробокопические явления», Сборник статей, Петербург, 1911, стр. 3—4, 11—12.
27. «Description of the Luminatropes». «Edinburgh Journal of Science», vol. IV, p. 87—88. Edinburgh and London, Januar—April 1826.
28. Weststone C. «Journal of Science», New Ser., vol. 1, p. 344.
29. Weststone C. Beschreibung des Kaleidophon's oder phonischen Kaleidoskop's. «Annalen der Physik und Chemie», Bd. 85, Stück 7. Herausgegeben in Berlin von J. C. Poggendorff. S. 480, Anmerk., Leipzig, 1827.
30. Helmholtz H. von. *Handbuch physiologischen Optik*, 3-te Auflage, 1911. Bd. II, S. 184.
31. Plateau Joseph Antoine Ferdinand. «Bull. de Acad. de Bruxelles», t. XVI, 1849.
32. Плато Жозеф. Вторая заметка о новых особенных применениях свойств сетчатой оболочки сохранять впечатления. Сборник статей «Стробокопические явления», С.-Петербург, 1911, стр. ■.

33. Faraday Michael. On a peculiar class of optical deceptions. «Journal of the Royal Institution in Great Britain», 1, p. 205—233 and 333—335, 1831*.
34. Faraday Michael. Über eine besondere Klasse von optischen Täuschungen. «Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie», Bd XXII, № 8, S. 601—606, Leipzig, 1831.
35. Plateau Joseph Antoine Ferdinand. Sur un nouveau genre d'illusion d'optique «Correspondance mathem. et physique de l'Observatoire de Bruxelles», t. 7, p. 365—368, 1832.
36. Plateau Joseph Antoine Ferdinand. Des illusions d'optique sur lesquelles se fonde le petit appareil appelé récemment Phénakistiscope. «Annales de Chimie et de Physique», Paris, 1833, t. 53, p. 304—308.
37. Plateau Joseph. Dissertation sur quelques propriétés des impressions produites par la lumière sur l'organe de la vue. Liège, 1839.
38. Plateau J. Über einige Eigenschaften der, vom Licht auf das Gesichtorgan hervorgebrachten Eindrücke. «Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie», Bd 20 (36), № 314—332, Leipzig, 1830.
39. Stampier Simon. Die stroboskopischen Scheiben oder optischen Zauberscheiben, deren Theorie und wissenschaftliche Anwendung, 1833.
40. Stroboskopische Scheiben, Phänakistikon, Phantasmaskop. «Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie», Bd 32, № 636—646, Leipzig, 1834.
41. Horner William George. On the Properties of the Dactyleum, a new Instrument of Optical Illusion. «The London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science», vol. IV, p. 36—41, January, 1834.
42. Horner. «Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie», Bd XXXII, S. 650.
43. Liesegang F. Paul. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionskunst und Kinematographie. «Die Kinetische», Jahrgang 7, Heft 16, den 25. August, № 25, S. 400.
44. Doppler Chr. Ueber ein Mittel periodische Bewegungen von ungemeiner Schnelligkeit noch zu wahrnehmbar machen und zu bestimmen. «Abhandlungen der Kgl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaft», 5. Folge, Bd 3, für 1843/44, SS. 779, Prag, 1845.
45. Допплер X. О способе сделать видимыми и точно определить периодические движения чрезвычайной скорости. Сборник статей «Стробоскопические явления», С.-Петербург, 1911, стр. 51.
46. «L'enseignement par les jeux. Les Zootropes». «La Nature», 9-e année, № 448, du 31 décembre 1881, p. 73.
47. Майзель С. О Предисловие к сборнику статей «Стробоскопические явления», С.-Петербург, 1911, стр VII.
48. G. T. (Gaston Tissandier). Livres à figures changeantes. «La Nature», 20-année, № 977, du 20 février 1892, p. 192.
49. Brit. Patent № 925, 1868, 18-th march, John Barnes Linnell, Producing Optical Illusions.
50. Thun Rudolph. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kinetische», Bd 21, Heft 8, S. 208, August 1939.

ГЛАВА II

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА:

(вторая половина XIX в.)

1. Parkinje Jan Evangelist. Beiträge zur Kenntnis des Sehens in subjektiver Hinsicht. 1819.
2. Сеченов Н. М. Рефлексы головного мозга. «Медицинский вестник» 1863, № 47 и 48; отд. издание — Петербург, 1866, стр. 183.
3. «Описание оптических увеселительных приборов». Петербург, изд. Товарищества «Общественная польза», 1861, стр. 71—72, 73—74.

4. Tissandier Gaston. La physique sans appareils. «La Nature», 8-e année, № 377, du 11 août 1880, p. 183—186.
5. Helmholtz H. von. Handbuch der physiologischen Optik. Bd II, 1-te Auflage, Leipzig, 1867, S. 349—350, 3-te Auflage, Hamburg u. Leipzig, 1911, Bd II, S. 184—185.
6. Петрушевский Ф. Ф. Курс наблюдательной физики, 1872, т. II, стр. 624, примеч. 5.
7. Столетов А. Г. Введение в акустику и оптику, § 213, стр. 162, Москва, изд. Московского университета, 1895.
8. Столетов А. Г. Собр. соч., т. III, Введение в акустику и оптику, Теория теплоты, 1947, стр. 168—169.
9. Виссет Н. Н. Курс физиологии органов чувств, том I, Петербург, 1886, стр. 160, 162.
10. Беллярмизон Л. Г. О прерывистых раздражениях сетчатки. «Вестник офтальмологии», VI, 1889, стр. 1, 4, 21—22.
11. Bellarmizow L. Ueber intermittierende Netzhautreizung. «Albrecht von Graefe's Archiv für Ophthalmologie», Leipzig, 1889, S. 25—49.
12. Liesegang F. Paul. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionskunst und Kinematographie. «Die Kinetik», Jahrgang VII, № 16, den 11. August 1925, S. 401.
13. Liesegang F. Paul. Die Geschichte der Bildwechselzahl. «Kinetik», 19. Jahrgang, Heft 8, Juli 1937, S. 189.
14. Ramsaye Terry. A chronology of the motion picture. «International Motion Picture Almanac», Edited by Terry Ramsaye, 1936—1937, p. 23.
15. Pasinetti Francesco. Storia del Cinema. Roma, 1939, p. 16.
16. Culson Thomas. Philadelphia and development of motion picture. «Journal of the Franklin Institute», vol. 252, № 1, July 1956, pp. 1—15.
17. Mitchell L. H. Chronological history of the motion picture Year Book Motion Picture «The Film Daily», 1937, p. 855.
18. Брехта И. Музей чехословацкого кинематографического искусства. «Искусство кино», № 3, май—июнь 1951, стр. 36—39.
19. Брехта И. Ян Евангелист Пуркине и кино. «Чехословакия», № 11, 1955, стр. 8—11.
20. L'enseignement par les jeux. Les zootropes. «La Nature», 9-e année, № 448, 31 décembre 1881, p. 71—75.
21. Seeber G. Ottomar Anschütz zum Gedächtnis. «Filmtechnik», 2. Jahrgang, Heft 10, 15. Mai 1926, S. 196—198.
22. Постоянная комиссия при Отделе прикладной физики Московского музея прикладных знаний (Политехнического). Протоколы 200 заседаний с 26 октября 1872 г. по 26 октября 1902 г., Москва, 1902, стр. 126.
23. Mitchell L. H. Chronological history of the motion picture Year Book Motion Picture «The Film Daily», 1937, p. 856.
24. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kinetik», Bd. 21, Heft 8, S. 206, August 1939.
25. Emile Reynaud, Peintre des films «Bibliothèque Française», Paris, 1945.
26. Вруевич Н. П. и Артоболевский И. А. Русская школа по теории механизмов. «Известия Академии наук СССР, Отделение технических наук», 1945, № 4—5, стр. 325.
27. Артоболевский И. А. и Левитский И. И. Механизмы П. Л. Чебышева. «Научное наследство П. Л. Чебышева». Изд. Академии наук СССР, Москва—Ленинград, 1945, стр. 37—38.
28. Артоболевский И. А. и Левитский И. И. Модели механизмов П. Л. Чебышева, в соч. П. Л. Чебышева, т. IV, изд. Академии наук СССР, Москва—Ленинград, 1948, стр. 222.
29. L'ingénieur. Tiges articulées de M. Thebichef. «La Nature», 25-e année, № 1046, p. 40—42, du 17 juin 1893.
30. Альбикки В. И. Вращающее зацепление, расчет его и вычерчивание. Петербург, 1888, стр. 8—16 и 20—24.
31. Гохман Х. И. Теория зацеплений, обобщенная и развитая путем анализа, Одесса, 1886.

32. Голмян Х. И. Кинематика машин, т. I. Основы познания и создания пар и механизмов, Одесса, 1890.
33. Голмян Х. И. Зубчатые колеса, т. II, ч. 2, вып. I. Общий практический способ профилирования зубьев в некруглых и круглых колесах, Одесса, 1890.
34. Reuleaux F. Theoretische Kinematik, Braunschweig, 1875, № 444—445.
35. Евсеев И. А. Курс прикладной механики, Петербург, 1886, стр. 99—132, 132—139, 163—166.
36. Eder J. M. Geschichte der Photographie. Ausführliches Handbuch der Photographie, 4. Auflage, 1932, Bd I, Teil I, S. 611.
37. Eder J. M. History of Photography, New York, 1945, p. 439.
38. «Светлицы». Приложение к журналу «Свет», 1878, № 5.
39. «Светлицы». Приложение к журналу «Свет», 1878, № 5, стр. 27.
40. L. A. Tow. Fot. Warsz. «Fotograf Warszawski», 1906, № 4, str. 62.
41. Romer W. «Wladyslaw Malachowski—Leon Watnicker» (1827—1900). «Swint fotografii», 1952, № 32, str. 8—9.
42. Срезневский И. О сравнительном доложении русской фотографической промышленности к ее развитию. «Записки Русского технического общества», № 10, стр. 40, октябрь 1896.
43. Юрковский С. А. Мгновенный затвор. «Фотограф», т. III, № 11, стр. 271—274, ноябрь 1882.
44. Юрковский С. А. Моментальный затвор при пластинке. «Фотограф», № 4, стр. 105—109, апрель 1883.
45. Patentschrift № 49919, Klass 57. Ottomar Anschütz in Lissa (Posen). Photographische Camera. Patentiert vom 27. November 1888.
46. Русское фотографическое общество в Москве. Повестка № 2, ноябрь 1902, стр. 18.
47. Eder J. M. Geschichte der Photographie. Ausführliches Handbuch der Photographie, 4. Auflage, 1932, Bd I, Teil I, S. 530.
48. Eastman Kodak Company. «The Complete Photographer», vol. 4, New York, 1943, p. 1430.
49. Срезневский В. И. Фотографические аппараты для путешественников и художников. «Фотограф», 1882, № 5, май, стр. 125—128.
50. Rondinella L. F. Muybridge's Motion Picture. «Journal of the Franklin Institute», v. 208, № 3, September 1929, p. 417—426.
51. Woller K. Muybridge oder Heyl? «Filmtechnik», 6. Jahrgang 1930, S. 1—2.
52. Tissandier G. Les allures du cheval. «La Nature», № 289 du 14 décembre 1878, p. 23—26.
53. Ramsaye T. Million and One Nights, v. 1, New York, 1926, pp. 33, 34.
54. Jones G. A. High Speed Photography London, 1952, p. 9.
55. Tissandier G. Etudes sur l' locomotion animale. «La Nature», 19^e année, № 949, 1 août 1891, p. 136—138.
56. Die photographischen Augenblicksaufnahmen und ihre neuesten Erfolge. «Illustrierte Zeitung», № 2218, H. 16, Leipzig u. Berlin, 2. Januar 1886, S. 21.
57. Замечательное усовершенствование в области фотографии. Газета «Российская мысленка», № 30, от 18 июля 1882, стр. 1.
58. Болдырев И. К. Изобретения и усовершенствования, сделанные по фотографии И. В. Болдыревым. Петербург, 1886, стр. 8, 9, 14.
59. Кохонский Е. Об удешевлении картин для проекционных фонарей. «Русский инвалид» № 9, от 12 января 1886.
60. H. S. P. № 610 851, 2 May, 1887.
61. Day W. William Friese-Greene. «The Photographic Journal», v. 66, № 7, July, 1926, p. 359.
62. Ramsaye T. Million and One Nights, v. 1, New York, 1926, p. 59.
63. Eastman Kodak Company. «The Complete Photographer», v. 4, New York, 1943, p. 1430.
64. Day W. William Friese-Greene. «The Photographic Journal», v. 66, № 7, July, 1926, p. 361.

65. Eder J. M. Geschichte der Photographie. Ausführliches Handbuch der Photographie, 4. Auflage, 1932, Bd 1, Teil 1, S. 330.
66. Liesegang F. M. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionskunst und Kinetographie. «Die Kinetotechnik», 7. Jahrgang, № 14, den 25. Juli 1925, S. 314.
67. Piltischow K. Die Vollpländer «Projektor»-Objektive und ihre Beziehung zu Petzval. «Die Kinetotechnik», Messschiff, den 28. Februar 1925.
68. Harting H. Photographische Optik. Berlin, 3. Auflage, 1948, S. 87.
69. Петров В. В. Столетие первого фотографического объектива Петцвала. «Кинифотопромышленность», 1940, № 4, стр. 31.
70. Врхляк И. Музей чехословацкого кинематографического искусства. «Искусство кино», 1961, № 3, стр. 37.
71. Левцкий С. О значении ретуши и некоторых способах облегчения ее при отделке фотографических портретов. «Записки Русского технического общества и свод приписаний, выдаваемых по Департаменту торговли и мануфактур», вып. 4-й, Петербург, 1880, стр. 63.
72. Лазарус А. А. Кинопроекционная оптика, 1960, стр. 107.
73. Seress J. Joseph Petzval inventor of photo-optics. «Acta technica Academiae scientiarum Hungaricae», t. X, № 3-4.
74. Rohr M. v. Geschichte der photographischen Objektives, 1932, S. 2-14.
75. Тимирязев К. А. Пробуждение естествознания в третьей четверти XIX в. «История России в XIX в.», изд. тва бр. А. в И. Гранат и К^о, т. VII, стр. 24-25.

ГЛАВА III

РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ЗРЕЛИЩ, КАК ОДНА ИЗ ПРЕДПОСЫЛОК ДЛЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

1. Объявление об «Оптическом и кинетозографическом театре» Иордания Куларенко в Москве в 1833 году. «Объявления» № 23 «Московских ведомостей» 1833 г.
2. Объявление об «Оптическом и кинетозографическом театре» Иордания Куларенко в Москве в 1834 году. «Объявления» № 24 «Московских ведомостей» 1834 г.
3. Бурлиевский В. Ф. Даргер и Нипс. С.-Петербург, 1893, стр. 21 и 23.
4. Barst G. Essai sur l'histoire des panoramas et des dioramas, Paris, 1880.
5. Объявление о диораме в Москве в 1834 г. «Объявления» № 28 «Московских ведомостей», 1834 г.
6. Rückler-Muskar H. Tagebuch, 12. August 1828.
7. Schultze E. Die Vorläufer des Kinetographen. «Die Kinetotechnik», 9. Jahrgang, Heft 2, den 20. Januar 1927, S. 33-34.
8. «Каталог проекционных аппаратов, полуболевых фонарей, механических картин на стекле и всевозможных принадлежностей для проекции», Петербург, 1897, стр. 58, 62, 63, 96, 68.
9. «Специальный иллюстрированный каталог оптических фонарей и картин к ним производства С.-Петербургской мастерской всеобщих пособий и игр», С.-Петербург, 1900, стр. 114, 115, 116.
10. Vidal I. Projections polychromes. «La Nature», 20-e année, № 987, du 30 avril 1892, pp. 339-343.
11. Marechal M. Projections stéréoscopiques. «La Nature», 19-e année, № 917, du 27 décembre 1890, p. ■.
12. Colasse G. M. Histoire du Cinématographe, Paris 1925, p. 38-42.
13. Tissandier G. Les ombres françaises de M. Caran d'Ache. «La Nature», 16-e année, № 777, du 21 avril 1888, p. 321-322.
14. Le prestidigitateur Alber. Le théâtre d'ombres, son installation, personnages, éclairage, effets, accessoires, etc. etc. «La Nature», 20-e année, du 7 mai 1892, p. 363-366.

ИЗОБРЕТЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ
КИНЕМАТОГРАФА —
ХРОНОФОТОГРАФИИ И ПРОЕКЦИИ

(60—90-е гг. XIX в.)

Хронофотографии как первая составная часть
кинематографа

1. Marey E. J. Le fusil photographique. «La Nature», 10-e année, № 454, du 22 avril 1882, p. 325—330.
2. Dureau A. Marey (Etienne-Jules). «La Grande Encyclopédie», t. 23, p. 60—61.
3. Marey E. J. Du mouvement dans la fonctions de la vie, Paris, 1863, p. 83—105, 135—141, 141—146.
4. Marey E. J. La méthode graphique dans sciences expérimentales, Paris, 1878.
5. Marey E. J. Analyse du mécanisme de la locomotion au moyen d'une série d'images photographique recueillies sur une même plaque et représentant les phases successives du mouvement. «Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences», 3 juillet 1882, v. 95, p. 14—16.
6. Marey E. J. La photographie du mouvement. «La Nature», 10-e année, № 477, du 22 juillet 1882, p. 115—116.
7. Marey E. J. Le vol des oiseaux. «La Nature», 11-e année, № 524, du 16 juin 1883, p. 35—38.
8. Marey E. J. La station physiologique de Paris. «La Nature», 11-e année, № 536, du 8 septembre 1883, p. 226—230 et № 539, du 29 septembre 1883, p. 275—279.
9. Marey E. J. Développement de la méthode graphique par l'emploi de la photographie, 1885.
10. Marey E. J. Le Mouvement, p. 68.
11. Marey E. J. Modifications de la Photochronographie pour l'analyse des mouvements exécutés sur place par un animal. «Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences», 15 octobre 1888, v. 107, p. 607—609.
12. U. S. Patent № 376247, november 1886, Louis Aimé Augustin Le Prince.
13. Brit. Patent № 423, 1888, 10-th january, Louis Aimé Augustin Le Prince. Improvements in the method of an apparatus for producing animated photographic pictures.
14. Forch K. Die Kinematographie und sich bewegende Bild, Wien u. Leipzig, 1913, S. 10.
15. Scott E. Kilburn. «Photographic Journals», v. 63, № 8, August, 1923.
16. Scott E. Kilburn. L. A. A. Le Prince. «Photographic Journals», v. 71, № 5, May, 1931.
17. Londe A. «Bulletin de la Soc. Française de Photographie», № 22, 1893.
18. «Фотохронофотография» (А. Лонд). «Фотографический ежегодник П. М. Даменичева», Петербург, 1894, стр. 218.
19. Forch K. Die Kinematographie und sich bewegende Bild, Wien u. Leipzig, 1913, S. 9—10.
20. Sadoul G. Histoire générale du Cinéma v. I, p. 92, Paris, s. d. (1946).
21. Londe A. La chronophotographie. «La Nature», 18-e année, № 871, du 8 février, 1890, p. 152.
22. Patentschrift № 571133, Dr. E. Kehlrausch in Hannover. Photographischer Apparat für Serienaufnahmen. Patentiert vom 8. Oktober 1890, Ausgegeben den 8. August 1891.
23. Forch K. Die Kinematographie und sich bewegende Bild, 1913, S. 10.
24. Marey E. J. Modifications de la photographie pour l'analyse des mouve-

- ments exécutés sur place par un animal. «Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences», 15 Octobre 1888, v. 107, p. 667—669.
25. Marey E. J. Décomposition des phases d'un mouvement au moyen d'images photographiques successives successives, sur une bande de papier sensible, qui déroule. «Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences», 29 octobre 1888, s. 107, n. 677—678.
 26. Marey E. J. La locomotion dans l'eau. «La Nature», 19^e année, N° 911, du 15 novembre 1890, n. 375—378.
 27. Brit. Patent No 10131. 1889. William Friese Greene and Mortimer Evans. Improved Apparatus for taking Photographs in Rapid Series. Date of Application, 21 June, 1889 Complete Specification Issued, 13th March, 1890. Accepted, 10 May, 1890.
 28. Patentschrift No 56503. Klasse 57. William Friese-Greene und Mortimer Evans in Pleadings—London Photographischer Apparat. Patentiert vom 25. Februar 1890.
 29. Seeber G. Filmschneiden. «Filmtechnik», 2. Jahrgang; N° 5, 1. März 1926.
 30. Day W. William Friese-Greene. «The Photographic Journal», v. 66, N° 7, July, 1926, p. 350—363.
 31. Cricks R. H. British influence in the technical development. «British Kinematography», v. 13, N° 1, July 1947.
 32. Cricks R. H. The place of Friese-Greene in the invention of cinematography. «British Kinematography», v. 16, N° 5, May, 1950 p. 156—163.

Снятые непрерывного движения и проекция его на экран как вторая составная часть кинематографа

1. Faraday M. On a peculiar class of optical deceptions. «Journal of the Royal Institution of Great Britain», 1831, 1, p. 333—336.
2. Remarkable optical deceptions. «The Mechanics Magazine, Museum, Register, Journal and Gazette», vol. 14, N° 391, p. 408—409, February 5, 1831, London.
3. Naylor T. W. Fantasmagoria for the exhibition of moving pictures. «The Mechanics Magazine, Museum, Register, Journal and Gazette», v. 38, N° 1027, April 15, 1843, London, p. 319.
4. Leipziger Illustrierte Zeitung 1844, Bd. 2, N. 314.
5. Die verschwimmenden und bewegliche Bilder, zwei neue Unwendungen der Lanterne magica. «Dinglers Polytechn. Journal», 1844, Bd. 93, N. 24—26.
6. Uchallus F. Apparat zur Darstellung beweglicher Bilder an der Wand. «Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse», Bd. X, S. 482—485, Jahrgang 1853, IV u. V, Heft (April und Mai).
7. Liesegang F. P. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionskunst und Kinematographie. «Die Kintotechnik», 7. Jahrgang, N° 24, den 25. Dezember 1925, S. 525.
8. Hepworth T. C., The book of the Lantern. London, 1894, p. 180.
9. Chadwick W. J. The magic lantern manual, Manchester, 1878, p. 110.
10. Hopwood W. Living Pictures, London, 1891, p. 20.
11. U. S. Patent No 28994 August 1869, A. B. Brown.
12. Heyl H. R. Contribution to the history of the art of photographing living subjects in motion, and reproducing the natural movements by the lantern. «Journal of the Franklin Institute», v. 145, p. 310, 1898.
13. Brit. Patent No 2585, 1871, 10th Octobre, Thomas Ross the Younger. Producing Pictures of Bodies Apparently in Motion.
14. Day W. William Friese-Greene. «The Photographic Journal», v. 66, N° 7, July, 1926, p. 360.
15. Pasinetti F. Storia del Cinema Roma, 1939, p. 17.
16. Scott E. Kilburn, L. A. A. Le Prince. «The Photographic Journal», v. 71, N° 5, May, 1931.
17. Day W. William Friese-Greene. «The Photographic Journal», v. 66, N° 7, July, 1926, p. 360—361.

18. Brevet d'invention № 194482, Emile Reynaud. Appareil, le 1 décembre 1888.
19. Emile Reynaud. Peintre des films «Cinémathèque Française», Paris, 1945, p. 55, 64, 68.
20. G. T. (P. G. Tissadiet) Le théâtre optique de M. Reynaud, «La Nature», 20^e année, № 999, du 23 juillet 1882, p. 127—128.
21. Thurn R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kinotechnik», Bd 21, Heft 8, August 1930, S. 208.

ГЛАВА V

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИДЕИ КИНЕМАТОГРАФА

(60—90-е гг. XIX в.)

1. Английский патент, выданный Томасу Томасу Дю Мону 11 ноября 1859 г.
2. Brevet d'invention № 49720 Thomas Hoeman Du Mont 2 mai 1861 g.
3. Forch K. Die Kinematographie und sich bewegende Bild, Wien u. Leipzig, 1913, S. 8.
4. Colasac G.-M. Histoire du Cinématographe, Paris, 1925, p. 87.
5. Sadoul G. Histoire générale du Cinéma, n. d. (1946), p. 35—36.
6. Brevet d'invention № 61976 Louis Arthur Ducos Du-Hauron g.
7. U. S. Patent № 376247 Louis Aimé Augustine Le Prince.
8. Brit Patent № 423, 1888, 10th January, Louis Aimé Le Prince. Improvements in the method of an apparatus for producing animated photographic pictures.
9. Scott E. Kilburn, L. A. A. Le Prince. «Photographic Journal», v. 71, № 5, May, 1931.
10. «Scientific American Supplement» № 746, April 19th, 1890.
11. «Saturday Evening Post», v. 172 № 26, December 23, 1889.
12. A Startling Optical Novelty and Photogramic and Photo-Phonogramic Effects. «Optical and Magic Lantern Journal», November 1889.
13. Day W. William Friese-Greene. «The Photographic Journal», v. 66, № 7, July 1926, p. 359—363.
14. Cricks R. H. The place of Friese Greene in the invention of kinematography. «British Kinematography», v. 16, № 5, april, 1950, p. 156—163.
15. Pereira A. William Friese-Greene pioneer and inventor. «The Photographic Journal», vol. 88A, August, 1948, p. 176—180.
16. Allister W. Friese-Greene: close up of inventor, London.
17. Brit Patent № 12931, 1889, Wordsworth Denisthorpe, William Carr Crofts. Improvements in the production and representation of instantaneous photographic pictures. Date of application, 15th August 1889.
18. Patentschrift № 58166, Klasse 57. Wordsworth Denisthorpe in Bayswater (Grafschaft Middlesex) und William Carr Crofts in Westminster (England). Vorrichtung zur Erzeugung und Vorführung von Augenblicksbildern. Patentiert vom 8. November 1890. Ausgegeben den 11. August 1891.
19. Liesegang F. P. Die Geschichte der Bildwechselzahl. «Die Kinotechnik», 19. Jahrgang, Heft 8, 1937, S. 182.
20. Pasinetti F. Storia del Cinema, Roma, 1939, p. 2.
21. «Photographische Wochenblatt», Heft 13, S. 94, 1887.
22. J. L. Tachyscope électrique. «La Nature», 18^e année, № 882, du 7 décembre, 1889, p. 5—6.
23. Движущиеся фотографии. «Фотограф-любитель», 1890, № 12, колонка 14.
24. Jonchm H. Aus der Erfinderstube der Kinematographie. «Die Kinotechnik», XVI Jahrgang, Heft 21, den 5. November 1935, S. 368.
25. Messter O. Ottomar Anschütz. «Die Kinotechnik», XVIII. Jahrgang, Heft 13, den 11. April 1936, S. 123—126.
26. Armat Th. My Part in the Development of Motion Picture Projector. «Journal of the Society of Motion Picture Engineers», v. XXIV, № 3, March, 1935, p. 241—256.
27. Zur amerikanischen Geschichte der Kinoprojektion «Filmtechnik», 11. Jahrgang, Heft 9, S. 107—108.

28. Постоянная комиссия при Отделе прикладной физике Московского музея прикладных знаний (Политехнического). Протоколы 200 заседаний с 26 октября 1872 г. до 26 октября 1902 г. Москва, 1902, стр. 127—128.
29. «Первая международная выставка фотографии и имеющих в ней связь отраслей промышленности», «Фотографический ежегодник П. М. Демьянова», С.-Петербург, 1892, стр. 293.
30. Открытие фотографической выставки. Газета «Новости дня», № 3105 от 11 февраля 1892 г., стр. 2.
31. Матерн М. Памяти В. А. Дюбука. «Фотограф-любитель», 1892, № 7, колонки 277—278. Статья перепечатана в «Отчетах и заседаниях Фотографического отдела Общества распространения технических знаний в Москве» 1892/3 год, Москва, 1893, стр. 57—59.
32. Helmholtz H. Handbuch der physiologischen Optik 3-te Auflage, 1910, Bd III, S. 164, 373.
33. Exner S. Über die einer Gesichtswahrnehmung nöthige Zeit. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, № 58, Heft I bis V, S. 601—631, Wien, 1868.
34. Бакер Н. Курс физиологии органов чувств, вып. I, 1886, стр. 172.
35. Seeber G. Edison und der Film. «Die Kintotechnik», XIX Jahrgang, Heft 1, den 5. Januar 1937, S. 13.
36. Marey E. J. La photographie du mouvement. «La Nature», 10-e année, № 477, du 22 juillet 1882, p. 115—116.
37. Demeny G. Analyse des mouvement de la parole par la chronophotographie. «Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences», 27 juillet 1891, v. 113, p. 216—217.
38. Brevet d'invention № 219830, du 3 mars 1892, Georges Demeny, appareil dit «phonoscope».
39. Addition au brevet № 219830, du 3 mars 1892, pour appareil dit «phonoscope», (25 août 1892).
40. Demeny G. Les photographies parlantes. «La Nature», 19-e année, № 986, du 16 avril 1892, p. 311—315.
41. Marey E. J. Le mouvement du êtres microscopique analysé par la chronophotographie. «Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences», séance du 11 mai 1892, v. CXIV, № III, p. 989—990.
42. Brevet d'invention № 231209, du june 1893, E. J. Marey, Appareil chronophotographique applicable à l'analyse de toutes sortes du mouvements.
43. Marey E. J. Le vol des oiseaux. «La Nature», 11-e année, № 524, du 16 juin 1883, p. 35—38.
44. Marey E. J. La locomotion dans l'eau. «La Nature», 19-e année, № 911, du 15 novembre 1890, p. 375—378.
45. Marey E. J. Le vol des insectes. «La Nature», 20-e année, № 974, du 30 janvier 1892, p. 135—138.
46. Marey E. J. Mouvement de natation de la raie. «La Nature», 21-e année, № 1029, du 18 février 1893, p. 177.
47. Marey E. J. Hydrodynamique expérimentale. «La Nature», 21-e année, № 1040, du 6 mai 1893, p. 359—363.
48. Marey E. J. Locomotion comparée chez les différents animaux. «La Nature», 21-e année, № 1057, du 2 septembre 1893, p. 215—218.
49. Cinémathèque Française. Musée du Cinéma. Naissance du Cinéma (Plateau, Reynaud, Marey, Demeny, Lumière, Méliès, Zeeen). Cinquante ans du Cinéma (1892—1942). 1949—1950, p. 2.
50. Cinémathèque Française. Musée du Cinéma. 50 ans du Cinéma. 1952, p. 3.
51. Marey E. J. Le mouvement. «Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences», 30 octobre 1893, v. 117, p. 572.
52. Marey E. J. Le mouvement. 1894.
53. Mitchell L. H. Chronological history of motion picture. Year Book Motion Picture «The Film Daily», 1937, p. 856.
54. Muybridge E. Descriptive zoopraxography. University of Pennsylvania, 1893.

55. U. S. Patent № 493126. Apparatus for exhibiting photographs of motion objects. Thomas A. Edison. Filed August 24, 1891. Serial № 403536. «Official Gazette of the U. S. Patent Office», 1893, march 14, p. 1575.
56. U. S. Patent № 589168 Kinetographic Camera. Thomas A. Edison. Filed August 24, 1891. Serial № 403534 (no model). «The Official Gazette», v. 80, № 9, p. 1358—1359.
57. Edison's Kinetoscopy. «Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1896», von Josef Maria Eder. Halle a. S., 1896, S. 388—389.
58. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kino-technik», Bd. 21, Heft 8, S. 208, August 1939.
59. Coissac G.-M. Histoire du cinématographie. Paris, 1925, p. 139—147.
60. Михайлов С. О. О познании кинематографа. Сборник статей «Стробоскопическое явление», С.-Петербург, 1911, стр. 138.
61. Ринин Н. А. Кинематография. 1924, стр. 106—117.
62. «Кинетоскоп Эдисона». Фотографический ежегодник И. Д. Лементаева, Петербург, 1896, стр. 80.
63. Rimsaue T. Million and One Nights. v. 1 1926, p. 83.
64. «Scientific American», 1894.
65. «Century Magazine», № 18, p. 207, 1894.
66. Tissandier G. Le kinéscope d'Edison. «La Nature», 22^e année, № 1116, du 20 octobre 1894.
67. Sadoul G. Histoire générale du cinéma, s. d. (1945), p. 179.
68. Seebert G. Zur Verführung endlosgeklebter oder sogenannter Ringfilme «Filmtechnik», 1. Jahrgang, Heft 11, 15. Oktober 1925, S. 244—245.
69. Patentschrift № 85791, Patentiert in Deutschen Reiche vom 6. November 1894. Ottomar Anschütz in Berlin. Projektionsapparat für stroboskopisch bewegte Bilde. Ausgegeben den 7. März 1894.
70. Brevet d'invention № 242886, du 15 novembre 1894. Ottomar Anschütz. Procédé de projection d'images à mouvement stroboscopique.
71. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie «Die Kino-technik», Bd. 21, Heft 8, S. 209, August 1939.
72. «Хроофотография Аншютца». «Фотограф-любитель», 1895, № 3, стр. 114.

ГЛАВА VI

СКАЧКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ПРЕРЫВИСТОЙ СМЕНЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ

1. Брехта И. Музей чехословацкого кинематографического искусства. «Искусство кино», № 3, май—июнь 1951 стр. 37—38.
2. Liesegang F. P. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionskunst und Kinematographie. «Die Kino-technik», 7. Jahrgang, Heft 24, den 25. Dezember 1925, S. 626.
3. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Die Kino-technik», Bd. 21, Heft 8, August 1939, S. 208.
4. Pasinetti F. Storia del cinema. Roma, 1919, p. 16.
5. Porch C. Hatte das Projections-Lehrnrad von Brown aus den Jahre 1869 ein Maltezerkreuz? «Die Kino-technik», Heft 3, den 5. Februar 1936, S. 40—41.
6. Соколов И. В. Русские изобретатели кинематографа. «Искусство кино», 1951, № 2, март—апрель, стр. 15—20.
7. Соколов И. В. История изобретения кинематографа в России. «Кинотехника», 1951, № 5, стр. 36—38.
8. Соколов И. В. Вклад русской науки и техники в изобретение кинематографа. «Известия Академии наук, отделение технических наук», 1952, № 4, июль, стр. 595—600.
9. Соколов И. В. Вклад русской науки и техники в изобретения кинематографа Академия наук СССР. Комиссия по истории техники. «Труды по истории техники», вып. IV, 1954 стр. 151—159.
10. Баница Л. Наш замечательный соотечественник Газета «Советская Молдавия», № 97, 16 мая 1951.

11. Двадцатилетие Новороссийского университета. Историческая записка граф А. И. Маркелова, 1890, стр. LXXXVIII.
12. Фрейдленберг М. Ф. Востоминания, рукопись (1913).
13. Кассовский А. Краткое описание метеорологической обсерватории Новороссийского университета. Одесса, Одесса, 1895, стр. 3—4.
14. «Научные и литературные труды заслуженного профессора Н. А. Любимова в хронологическом порядке (1853—1896)». С.-Петербург, 1896, стр. 15.
15. Любимов Н. А. Старое и новое о некоторых из простейших финансовых делений. «Журнал Министерства народного просвещения», октябрь 1893, стр. 416.
16. Любимов Н. А. Из физики простых вещей. Справд для анализа стробоскопических явлений. Журнал «Научное обозрение», № 5, 26 января 1894, стр. 137.
17. Русское фотографическое общество в Москве. Повестки № 4, 1903, стр. 23—24.
18. Московский музей прикладных знаний (Политехнический). Краткий указатель коллекций музея, 8-е изд., 1905.
19. Liekehard F. P. Handbuch der praktischen Kinetographie Leipzig, 1911, S. 23.
20. Мурин Е. Кинематограф в практической жизни. Петроград, 1916, стр. 105.
21. Ривин Н. А. Кинематограф, 1924, стр. 142—143.
22. Mageschal J. La Cinéphotographie d'amateur et le portrait vivant. «La Nature», 22-е année, № 1113, du 20 septembre 1894, p. 280.

ГЛАВА VII

ПРОТОТИПЫ КИНЕМАТОГРАФА (1893—1894)

1. Протокол 7 заседания Сессии физики III съезда русских естествоиспытателей и врачей от 9 января 1894 г. «Дневник IX съезда русских естествоиспытателей и врачей», 11 января 1894 г., № 8, стр. III.
2. Умов Н. А. Николай Алексеевич Любимов. Собр. соч., т. III, Москва, 1916, стр. 128—139.
3. Случевский К. Николай Алексеевич Любимов. Сборник «Памяти Николая Алексеевича Любимова». С.-Петербург, 1897, стр. 35—37.
4. Тимирязев К. А. Праздник русской науки. Приложение к «Дневнику IX съезда русских естествоиспытателей и врачей», 1894, стр. 1—10.
5. Любимов Н. А. История физики, ч. III, Отдел второй. «Журнал Министерства народного просвещения», май 1897, стр. 73—74.
6. Московский музей прикладных знаний (Политехнический). «Краткий указатель коллекций Музея», 8-е изд., 1905, стр. 128; 9-е изд., 1909, стр. 120.
7. Любимов Н. А. Из физики простых вещей. V. Справд для анализа стробоскопических явлений. «Научное обозрение», № 5, 26 января 1894, стр. 136—139.
8. Русское фотографическое общество в Москве. Повестки № 4, 1903, стр. 23—24.
9. Фрейдленберг М. Ф. Востоминания, рукопись (1913).
10. Баянт Л. План математический соотнесения. Газета «Советская Молдавия», № 97, 16 мая 1951.
11. Crawford M. Jean Arce Le Roy—projection plieuse. «Journal of the Society of Motion Picture Engineers», v. 13, № 1, January, 1931, p. 109—113.
12. Pander H. Le Roy Geschichte. «Pilmtechnik», II, Jahrgang, Heft 20, S. 216—217.
13. Crawford M. Jean Arce Le Roy—projecteur cinématographique. «International Photographers» Seventh Year, v. 7, № 8, September, 1935, p. 16—19.
14. Sauvage J. Il y a 50 ans, le 28 décembre 1895, Louis Lumière n'inventait pas le cinéma mais il en touchait les premiers bénéfices. «Action», 28 décembre 1945, p. 10—11.

15. Transaction of the Society of Motion Pictures Engineers. № 29, September 1925.
16. Magic Lantern Kinescope. «The Sun Monday», April 22, 1895.
17. Jewsiewicki W. Kazimierz Proszynski—polski wynalazca filmowa. Warszawa, 1954.
18. Orna B. and Orna E. Kazimierz Proszynski (1875—1945). A forgotten Pioneer. «British Kinematography», v. 28, № 6, June 1956, p. 195—208.
19. Jewsiewicki W. Prehistoria Filmu. Warszawa, 1953, s. 115.
20. Brevet d'invention № 385077. Dozwoolenie № 6713.
21. Proszynski C. Problème de la vision cinématographique sans accessoires. «Académie des Sciences Comptes rendus», séance du lundi 7 juin 1909.
22. Patentschrift № 227224, Klasse 57a, Gruppe 37. Casimir von Proszynski in Warschau. Tragbarer Aufnahmekinematograph Patentiert vom 1. Januar 1910. Ausgegeben den 18. Oktober 1910.

ГЛАВА VII

ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕРВЫХ КИНОАППАРАТОВ (1894—1896)

1. Ramsaye T. Million and One Nights. v. 1, New York, 1926, p. 210.
2. Brevet d'invention № 219350, du 12 février 1892. L. Bouly. Appareil photographique instantané pour l'obtention automatique et sans interruption d'une série d'images analytiques de mouvement ou autres dit «cinématographie».
3. Brevet d'invention № 235100, du 27 décembre 1894. L. Bouly. Appareil réversible de photographie et d'optique pour l'analyse et la synthèse des mouvements dit «le Cinématographe Léon Bouly».
4. Объявление о сеансах кинематографа в Харьковском театре оперы. Газета «Южный Край» № 5461 от 27 ноября 1896 г., стр. 1.
5. Seeber G. Zur Vorführung endlos geklebter oder sogenannte Ringfilme. «Filmtechnik», 1. Jahrgang Heft 11, S. 244—246, 1925.
6. Brevet d'invention № 233337, du 10 octobre 1893 et add. au brevet du 27 juillet 1894. G. Demeny.
7. Brit. Patent № 24457, 1893. George Demeny. Improvement in photographic apparatus. Date of Application, 13th Dec. 1893. Accepted, 24th Febr. 1894.
8. Deutsches Patentschrift № 80424, Klasse 57. Georges Demeny in Levallois-Perret (Frankreich). Serien-Apparat für Aufnahmen auf endlosem Negativband mit einem Objektiv Patentiert vom 12. Dezember 1893. Ausgegeben den 1. April 1895.
9. Mareschal G. La chronophotographie d'amateur et le portrait vivant. «La Nature», 23-e année, № 1113, du 29 septembre 1894, p. 279—282.
10. Brevet d'invention № 245032, du 13 février 1895. August et Louis Lumière. Appareil servant à l'obtention et à vision des épreuves chronophotographique.
11. Patentschrift № 84722 Klasse 57. August und Louis Lumière in Lyon-Montplaisir. Apparat zur Herstellung und Vorführung chrono-photographischer Bilder. Patentiert vom 11 April 1895.
12. Addition au brevet № 245032, du 13 février 1895. (10 mars, 6 mai).
13. Patentschrift № 90850, Klasse 57. A. Lumière und L. Lumière in Lyon-Montplaisir. Apparat zur Herstellung und Vorführung chrono-photographischer Bilder. Zusatz zu Patent № 84722 vom 11. April 1895. Patentiert vom 12. April 1896.
14. Добружский С. И. и Катонин В. А. Механика текстильных машин, 1938, стр. 140.
15. Gay A. Le cinématographe. «Revue générale des sciences pures et appliquées», du Juillet 1895.
16. Le cinématographe de MM August et Louis Lumière. «La Nature», 23 année, № 1161, du 10 août 1895, p. 215—218.
17. Gay A. Le cinématographe de MM August et Louis Lumière. «Photo Club de Paris», № 57, Bulletin du 1-er octobre 1895, p. 301—311.

18. Le brevet № 246246, du 31 mars 1895, J. Carpentier, Appareil pour projections de photographies instantanées des scènes animées sur band polliculaires dénommé «Cinégraphes».
19. Brit. Patent № 10474, 1895, Bir: Acres, Improved apparatus for enabling photographic images to be taken, projected or viewed in rapid succession. Date application 27th May, 1895. Complete specification left, 27th Febr., 1896. Accepted, 2nd May, 1896.
20. Patentschrift № 88599, Klasse 57, Max Skladanowsky in Pankow-Berlin, Vorrichtung zum intermittierenden Vorwärtsbewegen des Bildbandes für photographische Serien-Apparat und Bioscope. Richmond, vom 1. November 1895, Ausgegeben den 21. Oktober 1896.
21. Max Skladanowski 60 Jahre alt. «Die Kintotechnik», V. Jahrgang, Heft 9, den 10. Mai 1933, S. 226.
22. Lehmann E. Zur Geschichte der Kinematographie. «Die Kintotechnik», XIII. Jahrgang, Heft 13, den 5. Juli, 1931, S. 223—228.
23. Meissner O. Tafeln zur Geschichte der Kinematographie. «Kintotechnik», Bd 21, Heft 4, August 1939, S. 201—207.
24. Day W. Max Skladanowsky. «The Photographic Journal», v. 66, № 7, July, 1926, p. 365.
25. Traut H. Bemerkungen zu einigen historischen Vorführungen von photographischen Bewegungsbildern. «Die Kintotechnik», XVIII. Jahrgang, Heft 17, den 5. September 1936, S. 282—289.
26. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kintotechnik», Bd 21, Heft 8, S. 200, 1939.
27. Ramsay T. Million and One Nights, v. 1, 1926, p. 137—146, 192—209.
28. U. S. Patent № 536952, Phantoscope, Charles F. Jenkins, Patent Ind. and Thomas Armat, Washington, D. C. Filed August 28, 1895, Serial № 560793 (No model). «Official Gazette of U. S. Patent Office», v. 80, № 3, p. 598—602, July 20, 1897.
29. Phantoscope. «Richmond Telegram», October 30, 1895. (Richmond, Indiana).
30. Patentschrift № 92247, Klasse 57, Paul Müller in Köln, Vorrichtung zur Aufnahme und Projektion von Reihenbildern. Patentirt vom 25. August 1895, Ausgegeben den 12. Juni 1897.
31. Die Bedeutung des Jahres 1895 in der Geschichte der Kinematographie. «Die Kintotechnik», XVI. Jahrgang, Heft 22, den 20. November 1934, S. 362.
32. Pasinetti E. Storia del cinema, Roma, 1939, p. 24.
33. Talbot F. A. Moving pictures, London, 1912.
34. Тауберт Ф. А. Кинока фотография, Москва, 1928, стр. 12.
35. Brit. Patent № 4686, 1896, Robert William Paul, Improvements in apparatus for projecting kintoscope picture on the screen. Date of application, 2nd March 1896. Complete specification left, 30th November 1896. Accepted 23rd January 1897.
36. Patentschrift № 93120, Klasse 57, Robert William Paul in London, Serien-Apparat, Patentirt vom 18. April 1896, Ausgegeben den 12. August 1897.
37. Cricks M. British influence in the technical development. «British Kinematography», v. 11, № 1, July, 1947.
38. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kintotechnik», Bd 21, Heft 8, S. 203—209, August 1939.
39. U. S. Patent № 560800, Kinetographic camera, Charles F. Jenkins, Filed Dec. 12, 1894, Serial № 541856 (No model). «Official Gazette of U. S. Patent Office», v. 75, № 8, May 26, 1896, p. 1261.
40. Соколов И. В. Русские изобретатели кинематографа. «Искусство кино», 1951 № 2, март-апрель.
41. Соколов И. В. Вклад русской науки и техники в изобретение кинематографа. «Известия Академии наук СССР. Отделение технических наук», 1952, № 4, апрель, стр. 600—611.
42. Соколов И. В. Вклад русской науки и техники в изобретение кинематографа. Академия наук СССР, Комиссия по истории техники. «Труды по истории техники», вып. IV, 1954, стр. 159—166.

43. Центральный государственный исторический архив в Ленинграде. Фонд 24, 1896—1902. Опись I, единица хранения № 133, дело 733, листы 2—5 об.
44. «Справочная книга в лицах, получивших на 1896 год купеческие свидетельства по 1-й и 2-й гильдиям в Москве». Москва, 1896, стр. 210.
45. Центральный государственный исторический архив в Ленинграде. Фонд 24, опись I, 1896—1898, единица хранения № 10, листы 10 и 10 об.
46. Акимов И. А. Руководство для фотографов-любителей, изд. 5-е, дополненное, 1892.
47. «О фотометри «Искал» системы И. А. Акимова». «Фотограф-любитель», № 4, стр. 4, 1901.
48. Отчет о деятельности Русского фотографического общества в Москве за 1 октября 1902 г. по 30 сентября 1903 г., стр. 12.
49. Московский музей прикладных наук (Политехнический). «Краткий указатель коллекции», № 1, 1903, стр. 120.
50. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kinotechnik», Bd 21, Heft 8, S. 209, August 1939.
51. Thun R. Bemerkungen zu einigen historischen Vorführung von photographischen Bewegungsbildern. «Die Kinotechnik», XVIII Jahrgang, Heft 17, den 5. September 1936, S. 283.
52. U. S. Patent № 573992, Thomas Armat, May 14, 1901.
53. U. S. Patent № 576185, March 2, 1897.
54. Русская привилегия № 7132 от 11 августа 1902, выданная Т. Армату на «прибор для проектирования кинематографических изображений» по заявке от 20 марта 1901 г.*
55. Американский патент от 11 декабря 1896 г., выданный Герману Каслеру на биограф.
56. Mageschal G. Le chronophotographe de M. G. Demeny. «La Nature», № 1225, du 21 novembre 1896, p. 391—394.
57. Thun R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Kinotechnik», Bd 21, Heft 8, August 1939, S. 209.
58. Brevet d'invention № 261292, du 11 novembre 1896 Bunzli et V. Contin-souza. Nouvel appareil pour l'obtention et la projection de la photographie enimée.
59. Rabier A. Charles Pathe... «F. lotechnik», 2 Jahrgang, Heft 18, 3 September 1925, S. 358.
60. Объявления о демонстрации синемаатографа на открытии сада «Аквариум» в Петербурге 4 мая 1896 г. «Петербургская газета» № 121 от 4 мая 1896, стр. 1.
61. Алэче На открытии «Аквариума». «Петербургская газета» № 122 от 5 мая 1896 г., стр. 4.
62. Открытие «Аквариума». «Воржевые ведомости», 1896, № 124.
63. Объявление о демонстрации синемаатографа Люмьер в Невском, д. 48 в Петербурге в 6 мая 1896 г. «Новое время» № 7246, от 5 (17) мая 1896 г., стр. 1.
64. «Живая фотография», «Петербургская газета» № 126 от 9 мая 1896 г., стр. 4.
65. Объявление о демонстрации аниматографа в Крестовском саду и театре. «Петербургская газета» № 118 от 1 мая 1896 г., стр. 1.
66. Объявление о демонстрации аниматографа в саду и театре «Гейтман» в Москве. Газета «Новости дня» (Москва) № 4660 от 50 мая 1896 г., стр. 1.
67. Объявление о демонстрации кинетофона Эдисона в Москве «Московский листок» № 145 от 25 мая 1896 г., стр. 1.
68. Заметка о пробе аппарата синемаатографа в театре «Эрмитаж», «Новости дня» № 4650 от 20 мая 1896 г., стр. 3.
69. Объявление о демонстрации «синемаатографа» Люмьеров в театре летнего сада «Эрмитаж» в Москве, Газета «Новости дня» № 4656 от 26 мая 1896 г., стр. 1; «Московский листок» № 146 от 26 мая 1896 г., стр. 1.
70. Объявление о демонстрации «синемаатографа» Люмьеров в летнем саду «Гейтман» в Москве, «Новости дня» № 4666 от 5 июня 1896 г., стр. 1; «Московский листок» № 156 от 11 июня 1896 г., стр. 1.

71. Объявление о демонстрации «кинематографа Люмьеров» в помещении Международного банка в Москве. «Новости дня» № 4585 от 24 июня 1896 г., стр. 1.
72. Журнал «Ремесло и жизнь», 1913. Сд. «Живой экран», Ростов-на-Дону, 1913, 1 июля, № 22, стр. 17.
73. М. Ракавич (М. Горький). Беслые заметки. «Нижегородский листок» № 182 от 4 июля 1896 г.
74. А. П.-в. Кинематограф Люмера Газета «Одесские новости» № 3681 от 6 июля 1896 г., стр. 8.
75. Горький М. Кинематограф Люмера. Собр. соч. в 30 томах, т. 23, 1953, стр. 242—246.
76. Стасов Н. В. О кинематографии. «Известия кино», 1957, № 3, стр. 127—140.
77. Местные известия «Червоныя губернские ведомости» № 261 от 4 декабря 1896 г., стр. 2.
78. «Жизнь фотографии» Газета «Южный край» (Харьков), № 5405 от 1 декабря 1896 г., стр. 3.

ИСТОРИОГРАФИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

1. «La Nature». Redacteur en chef Gaston Tissandier, 1875—1896.
2. Flammarion G. Le passage de Vénus. «La Nature», 3-e année № 101, du 8 mai 1875, p. 356—358.
3. Tissandier G. Les allures du cheval. «La Nature», 7 année, № 289, du 11 décembre 1878, p. 26.
4. Tissandier G. Les photographies instantanées de M. Muybridge. «La Nature», 10-e année, № 461, du 1 avril 1882, p. 276—277.
5. Tissandier G. Etudes sur la locomotion animale, de Travaux M. Muybridge. «La Nature», 19-e année, № 948, du 1 août 1891, p. 135—138.
6. Marey E. J. Le fusil photographique «La Nature», 10-e année, № 464, du 22 avril 1882, p. 326—330.
7. Marey E. J. La photographie du mouvement. «La Nature», 10-e année, № 477, du 22 juillet 1882, p. 115—116.
8. Marey E. J. Le vol des oiseaux. «La Nature», 11-e année, № 524, du 16 juin 1883, p. 35—38.
9. Marey E. J. La station physiologique de Paris «La Nature», 11-e année, № 536, du 8 septembre 1883, p. 226—230, et № 539, du 29 septembre 1883, p. 275—279.
10. Marey E. J. La locomotion dans l'eau. «La Nature», 19-e année, № 911, du 15 novembre 1890, p. 375—378.
11. Marey E. J. Le vol des insectes. «La Nature», 20-e année, № 974, du 10 janvier 1892, p. 145—148.
12. Dumeny G. Etude expérimentale des exercices physiques «La Nature», 19-e année, № 922 du 31 janvier 1891, p. 235—239, № 932, du 11 avril 1891, p. 296—298.
13. Dumeny G. Les photographies parlantes. «La Nature», 19-e année, № 986, du 10 avril 1892, p. 341—345.
14. Londe A. La chronophotographie. «La Nature», 18-e année, № 868, du 18 janvier 1890, p. 97—99, № 871, du 8 février 1890, p. 151—154.
15. G. I. Le théâtre optique de M. Reynaud. «La Nature», 20-e année, № 999, du 23 juillet 1892, p. 127—128.
16. J. L. Tychyscope électrique. «La Nature», 18-e année, № 862, du 7 décembre 1889, p. 5—6.
17. X. ingénieur Tiges artiennes de M. Tchebichev. «La Nature», 21-e année, № 1046, du 17 juin 1893, p. 40—42.
18. Tissandier G. Le kinétoscope d'Edison. «La Nature», 22-e année, № 1116, du 20 octobre 1894, p. 323—326.

19. Mareschal G. La chronophotographie d'amateur et le portrait vivant. «La Nature», 22^e année, № 1113, du 1^{er} septembre 1894, p. 279—282.
20. Le cinématographe de MM Auguste et Louis Lumière. «La Nature», 23^e année, № 1161, 31 août 1895, p. 215—218.
21. Mareschal G. La chronophotographie de M. G. Demeny. «La Nature», 24^e année, № 1225, du 21 novembre 1896, p. 391—394.
22. Gay A. Le cinématographe de MM Auguste et Louis Lumière. «Photo-Club de Paris», № 57, Bulletin du 1^{er} octobre 1895, p. 301—311.
23. «Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1896» von Dr. Josef Maria Eder, Halle a. S. 1896, S. 389—401.
24. «Кинематограф А. и Л. Люмьер», «Фототрипический ежегодник П. М. Дементьева» Петербург, 1896, стр. 154—159.
25. Lumière A. et L. Notice sur le cinématographe, Lyon, 1894.
26. Demeny G. Les origines du cinématographe, Paris, s. d. (1909).
27. Dickson W. K. L. and Dickson A. History of the kinetograph, kinetoscope and kinematograph London, 1893.
28. Jenkins Ch. F. Animated pictures, Washington, 1894.
29. Messier O. Erinnerungen die Anfänge der Kinematographie in Deutschland. «Die Kintotechnik», 3. Jahrgang, Heft 23, den 8. Dezember 1927.
30. Messier O. Mein Weg mit dem Film, Berlin, 1936.
31. Armat Th. My part in the development of motion picture projector. «Journal of the Society of Motion Picture Engineers», v. XXIV, № 3, March, 1936, p. 241—256.
32. Trutat F. La photographie animée, Paris, 1899.
33. Rosen J. La cinématographie, Paris, 1911.
34. Ducum J. La cinématographie scientifique et industriel, Paris, 1911.
35. Wolf-Czapek K. W. Die Kinematographie, Dresden, 1908.
36. Lemann H. Die Kinematographie, Leipzig, 1911.
37. Forch G. Der Kinematograph und sich bewegende Bild, Wien und Leipzig, 1913.
38. Hopwood H. V. Living pictures, London, 1894.
39. Talbot F. Moving pictures, London, 1912.
40. Clerc L. P. Collection William Day au «Science Museum», «Science, technique et Industries photographiques», t. III. Informations cinématographiques et photographiques, p. 63—71, 1925.
41. Krasna-Kraus A. Lin Juhlbaum. «Filmtechnik», 1. Jahrgang, Heft 13, 5. November 1925, S. 271—275.
42. Liesegang F. P. Die Erholungsgeschichte des Lebensrade. «Die Kintotechnik», VI. Jahrgang, № III, den 10. Oktober 1924, S. 341—349; № 20, den 26. Oktober 1924, S. 367—372.
43. Pritschow K. Die Voigtländer «Projektor»—Objektive und ihre Beziehung zu Petzwal. «Die Kintotechnik», 7. Jahrgang, Messeheft den 28. Februar 1925, S. 6—10.
44. Seeber G. Der Kinematograph «Lumière». «Die Kintotechnik», 7. Jahrgang, № II, den 15. Februar 1925, S. 54—60; № 5, den 10. März 1925, S. 106—110; № 6, den 25. März 1925, S. 137—141, № 8, den 25. April 1925, S. 187—195.
45. Liesegang F. P. Zahlen und Quellen zur Geschichte der Projektionalmat und Kinematographie. «Die Kintotechnik», VII. Jahrgang, № 11, den 10. Juni 1925, S. 267—270, № 12, den 25. Juni 1925, S. 281—294, № 13, den 10. Juli 1925, S. 318—319, № 14, den 25. Juli 1925, S. 344—345; № 15, den 10. August 1925, S. 370—372; № 16, den 25. August 1925, S. 400—401, № 21, den 25. Dezember 1925, S. 622—626.
46. Coissac G.-M. Histoire du cinématographie, Paris, Editions du «Cinéopex» et Librairie Gaulhier-Villars, 1925.
47. Ramsaye T. Million and One Nights, v. I. New York, Simon and Schuster, 1926.
48. Zur Geschichte der Kinematographie. «Die Kintotechnik», VIII. Jahrgang, Heft 12, den 25. Juli 1926, S. 313—315.
49. «Paris-Soir», du 24 mars 1926.

50. «Science ■ Industries photographiques». Informations cinématographiques et photographiques, 1. Mai 1926, n. 55.
51. Lehman E. Zur Geschichte der Kinematographie. «Die Kintotechnik», XIII. Jahrgang, Heft 13, den 5. Juli 1931, S. 223.
52. Day W. William Friese-Greene «The Photographic Journal», v. 66, № 7, July, 1926, p. 359—363.
53. Scott E. ■ «Photographic Journal», v. 63, № 8, August, 1923.
54. Scott E. ■ L. A. A. L. Prince. «Photographic Journal», v. 71, № 5.
55. Day W. The progenitor of motion picture projector. «The Year's Photography», 1927, p. 84—86.
56. Kb. Das Bio-Phantaskop von J. A. R. Rudge. «Die Kintotechnik», 1. Jahrgang, 1, Heft 2, den 20. Januar 1928, S. 51—52.
57. Secher G. Ottomar Anschütz zum Gedächtnis. «Kintotechnik», 2. Jahrgang, 2, Heft 10, 15. Mai 1928, S. 195—198.
58. Rabier A. Lumière's erste Vorführungen. «Filmtechnik», 2. Jahrgang, Heft 11, 29. Mai 1926, S. 214—216.
59. Rabier A. Der «Cinématographe» tritt die Weltreise an. «Filmtechnik», 2. Jahrgang, Heft 13, 26. Juni 1926, S. 257—259.
60. Rabier A. Lumière und Marey. «Filmtechnik», 2. Jahrgang, Heft 15, 24. Juli 1926.
61. Rabier A. Demeny. «Filmtechnik», 2. Jahrgang, Heft 17, 21. August 1926, S. 337—342.
62. Rabier A. Charles Pathé. «Filmtechnik», 2. Jahrgang, Heft 18, 4. September 1926, S. 357—359.
63. Rabier A. Demeny's falscher Stuhl. «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 1, 8. Januar 1927, S. 2—4.
64. Rabier A. Demeny's «lebendes Porträt». «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 2, 22. Januar 1927, S. 22—24.
65. Rabier A. Eine unbekannte Konstruktion Demenys. «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 3, 1927, S. 39—40.
66. Rabier A. Le Prince und sein Rätsel. «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 9, S. 160—164, April 1927.
67. Rabier A. Robert W. Paul schlägt Edison. «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 10, 1927, S. 179—182.
68. Rabier A. Der erste Filmtechniker Englands. «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 14, 2. Juli 1927, S. 260—263.
69. Rabier A. Robert W. Paul und seine Mitwelt. «Filmtechnik», 3. Jahrgang, Heft 17, 23. August 1927, S. 311—314.
70. Schultze F. Die Vorläufer des Kinematographen. «Die Kintotechnik», IX. Jahrgang, Heft 2, den 20. Januar 1927, S. 33—36.
71. Patonville G. Les origines du cinématographe, Paris, 1928.
72. Roundell L. F. «Journal of the Franklin Institute», v. 208, № 5, September, 1929.
73. Walter K. Muybridge over Head? «Filmtechnik», 5. Jahrgang, 1930, S. 1—2.
74. Jean-Aime Le Roy projection pioneer. «Journal of the Society of Motion Picture Engineers», v. 13, № 1, January, 1931, p. 109—113.
75. Withington C. ■ Golden jubilee anniversary of motion picture industry. «Journal of the Society of Motion Picture Engineers», v. 30, № 5, May 1938, p. 570—576.
76. Thurn R. Zur Geschichte der Kinematographie. «Die Kintotechnik», 12. Jahrgang, Heft 5, den 5. März 1930, S. 121—123.
77. «40 Jahre Kinematographie». «Die Kintotechnik», XVII. Jahrgang, Heft 21, den 5. November 1935, S. 357.
78. Joachim H. Aus der Erfinderslube der Kinematographie. «Die Kintotechnik», XVII. Jahrgang, Heft 21, den 5. November 1935, S. 398.
79. Lemann F. Zur Geschichte der Kinematographie. «Die Kintotechnik», XIV. Jahrgang, Heft 13, den 5. Juli 1931, S. 223—228.

80. Messier O. Ottomar Anschütz «Die Kintotechnik», XVIII. Jahrgang, Heft 8, den 20. April 1936, S. 125—126.
81. Anschütz G. Der Serlen-Apparat von Ottomar Anschütz. «Kintotechnik», Bd 22, Heft 8, August 1940, S. 115—116.
82. Forch C. Hatte das Projektions-Lebenrad von Brown aus dem Jahre 1869 ein Malteserkreuz? «Die Kintotechnik», XVIII. Jahrgang, Heft 3, den 5. Februar 1936, S. 40—41.
83. Seeber G. Edison und der Film «Die Kintotechnik», XIX. Jahrgang, Heft 1, den 5. Januar 1937, S. 12—13.
84. Liesegang R. P. Die Geschichte der Bildwechselzahl. «Die Kintotechnik», 19. Jahrgang, 1937, 7. Juni 1937, S. 153—155; Heft 8, July 1937, S. 180—189.
85. Thun R. Zur Geschichte der Kintematographie. «Die Kintotechnik», Heft 5, 1939, S. 191.
86. Шанулинский Ф. П. История кино, т. 1, 1933, стр. 14—66.
87. Голдковский Е. М. Лувр Ломбер, М., 1935.
88. Sadoul G. Histoire générale du cinéma, v. I. L'invention du Cinéma, Paris, 8 d. (1946).
89. Bessy M. et Dura Lo. Louis Lumière—inventeur, Paris, 1948.
90. Marell J. Les inventions de Victor Contil Souza. «Bull. Ass. Frans. Ing. et Techn. Ciné», t. 4, № 3, décembre, 1950, p. 13—14.
91. Cricks R. H. British Influence in the technical development. «British Kintematography», v. 11, № 1 July, 1947, p. 1—10.
92. Cricks R. H. The place of Friese-Greene in the invention of kintematography. «British Kintematography», v. 16, № 5 May, 1950, p. 156—163.
93. Pereira A. William Friese-Greene pioneer and inventor. «The Photographic Journal», v. 88A, August, 1947, p. 176—180.
94. Gibson H. L. Newhall B. Edward Muybridge (1830—1904). «Medic. Radiogr. and Photography», v. 26, № 1, march, 1950, p. 1.
95. Stenger E. Ottomar Anschütz zu Beginn seiner erfolgreichen Tätigkeit. «Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie», Bd 48, Heft 1—3, April 1953, S. 52—58.
96. Брехта И. Музейzechовашого кинематографического искусства. «Искусство кино», 1951, № 3, стр. 26—39.
97. Brichla I. Slowa, które się spełniły «Film», Warszawa, № 47 (156), 25 listopada 1951, s. 8—9.
98. Брехта И. Ни Евангелист Пуркине и кино, «Чехословакия», 1955, № 11, стр. 88—11.
99. Stenger E. Joseph Petzval (1807—1891). «Photographische Korrespondenz», Bd 85, № 1022—1023, Oktober, 1949, S. 76—78.
100. Jewsiewicki W. Prehistoria filmu, Warszawa, 1953.
101. Jewsiewicki W. Kazimierz Proszynski, Warszawa, 1954.
102. Тагер П. Г. Великая роль отечественной науки и создания немого и звукового кино. «Искусство кино», 1949, № 2, стр. 17—22.
103. Тагер П. Г. Роль отечественной науки в создании немого и звукового кино, Изд. Московского дома кино, 1949.
104. Соколов И. М. Русские изобретатели кинематографа. «Искусство кино», 1951, № 2, март—апрель, стр. 15—20.
105. Соколов И. М. Вклад русской науки и техники в изобретение кинематографа. «Известия Академии наук СССР, Отделение технических наук», 1952, № 4, апрель, стр. 587—602.
106. Соколов И. М. Вклад русской науки и техники в изобретение кинематографа Академия наук СССР. Комиссия по истории техники. «Труды по истории техники», вып. IV, 1954, стр. 135—168.
107. Соколов И. В. Кинематограф «Большая Советская Энциклопедия», 2-е изд., т. 20, 1953, стр. 637.
108. Соколов И. В. Изобретение кино в свете новых данных. «Искусство кино», 1955, № 7, стр. 52—68.
109. Соколов И. М. Из истории изобретения кинематографа в России. «Кинемеханика», 1951, № 5, июль, стр. 36—38.

110. Соколов И. Е. Русские изобретатели кинематографа. Газета «Советское искусство» № 26 (1950) от 20 мая 1950 г. стр. 2.
111. Соколов И. В. Страницы из истории кино. К 60-летию изобретения Н. А. Тимченко прототипа кинематографа. Газета «Советская культура» № 21 от 20 августа 1953 г., стр. 4.
112. Соколов И. В. История изобретения кинематографа. Автореферат диссертации, представленной на соискание ученой степени канд. техн. наук, Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники, Москва, 1957.
113. Sokolov I. Die Erfindung des Kinetographen im Lichte neuer Forschungsergebnisse (I—IV). «Deutsche Filmkunst», 1957, Heft 9, s. 277—279, Heft 11, s. 327—328, 1958, Heft 1, s. 19—21 und Heft 2, s. 53—55. (Перевод статьи «Изобретение кино в свете новых данных», «Искусство кино», 1955, № 7).
114. Sokolov, Ippolit. The USSR. The Focal Encyclopedia of Photography, London and New York, ed. 1—3, 1956, p. 988—994.
115. Соколов И. В. 125 лет фотографии. I. Изобретение первого фотографического процесса «Советское фото», 1959, № 1, стр. 65—69.
116. Соколов И. В. 125 лет фотографии. II. Истоки современной фотографии (дагерротипия и талботияна), «Советское фото», 1959, № 2, стр. 52—56.
117. Соколов И. В. Первая пленочный фотоаппарат и первая фотопленка. «Советское фото», 1959, № 3, стр. 82—83.
118. Sokolov, Ippolito. 125 anni della fotografia (I—III) «Photomagazine», Edizione italiana, 1959, № 5, 6, 7. (Перевод статей «125 лет фотографии» из журнала «Советское фото», 1959, №№ 1 и 2).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие

Глава I. Отдаленные предпосылки для изобретения кинематографа	5
Пространные наблюдения стробоскопических явлений в античности, в XVIII в. и в начале XIX в.	6
Примитивные проекционные фонари античности и средних веков	8
Камера-обскура в средние века	10
Наблюдение стробоскопического явления П. М. Роджезом	11
Тауматропы 20-х гг. и первые примитивные стробоскопы 30-х гг. XIX в.	11
Мутоскопы XVIII и XIX вв.	16
Глава II. Непосредственные предпосылки для изобретения кинематографа (вторая половина XIX в.)	18
Научное изучение стробоскопического эффекта	18
Фотографические стробоскопы во второй половине XIX в.	25
Стробоскопы, основанные на оптической компенсации	27
Значение теории скачковых механизмов для приобретения скенных механизмов кинематографа	29
Моментальная фотография 70—80-х гг. XIX в. как основа хронофотографии	31
Изобретение моментального затвора	34
Изобретение фотоаппарата с роликами для светочувствительной ленты	36
Фотоаппараты, резанутые на большое количество пластинок	38
Серийная фотография непрерывного движения животных и человека	37
Изобретение вогнутой фотопленки	40
Изобретение целлулоидной пленки	42
Развитие фотопластинок	43
Развитие проекции во второй половине XIX в.	44
Глава III. Различные виды зрелищ как одна из предпосылок для изобретения кинематографа	45
«Оптический и кинетозографический театр» И. Куна-рески в Москве	45
Диорама и космограма	46
Проекция диапозитивов на экран	49
Диапозитивы с переменами и с движением фигур	49
Театр силуэтов	51

Глава IV. Изобретение составных частей кинематографа — хронофотографии и проекции (80-е и начало 90-х гг. XIX в.) . 53

Хронофотография как первая составная часть кинематографа	53
«Фотографическое ружье» Э. Ж. Марен	54
Ранние хронофотографические снимки фаз движения, приведенные Э. Ж. Мареном	55
Хронофотограф джаканно типа Э. Ж. Марен	56
10-объектные и 1-объективный аппараты О. Ле Пренса	56
Многообъектные хронофотографические аппараты А. Линда, Гейера и Э. Кембрауна	58
Хронофотограф с одним объективом и листой светочувствительной бумаги Э. Ж. Марен	59
Хронофотографический аппарат Уильяма Фризе-Грина и Мортимера Эддиса	59
Аппараты О. Ле Пренса, Э. Ж. Марен и У. Фризе-Грина как завершение изобретения хронофотографии непрерывного движения	64
Система непрерывного движения и проекции его на экран как вторая составная часть кинематографа	65
Проекционные стробоскопы джаканно типа	66
Проекционный стробоскоп Д. А. Р. Ридже	67
Ленточный проектор Огюстина Ле Пренса	67
Ленточный проектор Уильяма Фризе-Грина	68
Ленточный проектор «Оптический театр» Жюль Рэйко	68

Глава V. Зарождение и развитие идеи кинематографа (60—90-е гг. XIX в.) . 70

Сочетание хронофотографии и проекции на экран	70
Сочетание однообъективного хронофотографического аппарата и проектора, осуществленное Огюстином Ле Пренсом	73
Сочетание хронофотографического аппарата и проектора, осуществленное Уильямом Фризе-Грином	74
Камера и проектор Вудсворта Дорнсторпа и У. К. Кроффта	75
Сочетание серийной фотографии и электрического шнелльшера (затвор ротаскопа) Оттомара Аншюцца	75
Хронофотографический аппарат и аппарат для синтеза изображений Владимира Любова	77
Фотоскоп Жерма Демени	83
Проекционный аппарат Э. Ж. Марен и его усовершенствованный хронофотограф	87
Зоографикс Э. Миллбриджа	89
Кинетоскоп Т. А. Эдисона	90
Проектор для показа людей в натуральную величину Оттомара Аншюцца	94

Глава VI. Сложные механизмы для прерывистой смены изображений . 96

Принцип прерывистой смены изображений Яна Пуркине	96
Мальтийский крест с 10 прорезами и хорейтоскоп Вилли	97
Мальтийский крест с 10 прорезами в проекционном стробоскопе А. Б. Брауна	97
Сложный механизм («шутка»), изобретенный И. А. Тимченко	98
Сложный механизм типа «шутка», изобретенный Ж. Демени	102

Глава VII. Прототипы кинематографа (1893—1894)	103
Сметание эппизодов И. А. Тимченко и профессора Н. А. Любилова и кинетоскопа И. А. Тимченко и М. С. Фрейденберга как прототип кинематографа	103
Проектор Ж. А. Ле Рон	112
Первоначальная модель фантаскопа Ч. Френсиса Дженкина	113
Паноптикум Уильяма Латами	114
Плеограф Казимира Прушинского	115
Глава VIII. Изобретение первых киноаппаратов (1894—1896)	117
Синтез отдельных элементов кинематографа	118
Термин «кинематограф»	118
Первые технически удовлетворительные киноаппараты	119
Хронофотограф Жоржа Деменн первый киносъемочный аппарат	120
Кинематограф братьев Огюста и Луи Лумьеров	122
Синеграф Жюль Карно	131
Киносъемочный аппарат Бюста Акреса	132
Биоскоп Макса Складановского	132
Легенды об изобретении кинематографа братьями О. и Г. Латамами и Е. Ректором и кинопроекторы — Ф. Дженкинсом и Т. Арматом	134
Кинопроектор Пауля Мюллера	135
Кинопроектор Филотео Альберини	136
Кинопроектор Роберта Поула с семиплоскостным пальтийским крестом	136
Кинетографическая камера Ч. Ф. Дженкинса	137
Хронофотограф Алексея Самарского	138
Стробограф Ивана Анимова	143
Кинопроектор Оскара Меестера с пятиплоскостным пальтийским крестом	146
Витаскоп Томаса Армата и биограф Германа Каслера	149
Усовершенствованный аппарат Ж. Деменн и киноаппараты фирмы «Ш. Патэ»	151
Трехлопастный обтюратер Петцольда	153
Применение в киноаппаратах четырехлопастного пальтийского креста В. Кинтенсуза и Бинцли	153
Появление кинематографа в России	154
Выводы. Важнейшие этапы истории изобретения кинематографа	160
Степень новизны в изобретении отдельных составных частей кинематографа	161
Вклад различных стран в изобретение кинематографа	162
Приложение. Историография изобретения кинематографа (Различные версии о приоритете изобретателей многих стран на изобретение кинематографа)	165
Французский научно-популярный журнал «Природа»	165
Первый очерк истории изобретения кинематографа	165
Очерки, написанные самими изобретателями кинематографа	166
Краткие очерки, опубликованные с 1890 по 1914 г.	166
Статьи в журналах и краткие очерки в популярных книгах с 1914 по 1921 г.	167
Музейные коллекции аппаратов	167
Немецкие работы с 1922 по 1925 г.	167
Сводка источников, составленная И. Лизегаузом (1925—1926)	168
Книги М. Куэссэка (1925) и Т. Рамсея (1926)	168

Дискуссия во Франции в 1926 г.	168
Английские работы с 1923 по 1927 г.	169
Немецкие работы с 1926 по 1929 г.	170
Книга Ж. Пегонье (1928)	170
Исследования американских историков с 1929 по 1940 г.	170
Немецкие работы с 1940 по 1940 г.	171
Книги советских авторов с 1930 по 1940 г.	172
Последние работы (с 1940 г.)	172

Использованные источники по истории изобретения кинематографа	176
---	-----



Николай Васильевич Соколов
ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ КИНЕМАТОГРАФА

Редактор А. А. Фомин
Художественный редактор Э. В. Воронцова
Технический редактор А. Н. Чичерик
Корректоры В. П. Аксентьев и Г. Н. Солова

Сдано в набор 1 III-60 г. Подж. печ. 10/IX 1960 г.
Форм. бум. 63х92 см. Печ. л. 12,5. Уч.-изд. л. 13,94
Тираж 220 экз. А-07761. „Искусство“.
Москва М-51, Цустней бульвар, 25
Изд. № 16283. Заказ тип. 499
Цена 8 руб. ■ 1 января 1961 г. 80 коп.

1-я тип. изд-ва «Речной транспорт».
Москва, Кожевинская ул., д. 1-б.

©2DSPL.RU/ELIB

©?DSPL.RU/ELIB

©2DSPL.RU/ELIB

Цена 8 руб.
С 1 января 1981 г.
цена 80 коп.

©2DSPL.RU/ELIB